

MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

volumen 12



PLANETA-AGOSTINI

MAQUINAS DE GUERRA

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Volumen 12 

Edita: Planeta-De Agostini, S.A., Madrid
Presidente: José M. Lara
Director: Jesús Domingo

Realiza: Editorial Delta, S.A., Barcelona
Director: José Mas Godayol
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Asesor técnico: Juan Ant.° Guerrero
Coordinador editorial: M.ª José Rodellar
Realización gráfica: Luis F. Balaguer
Colaboradores: Stan Morse, Juan Ant.° Guerrero

MÁQUINAS DE GUERRA - ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX es una obra que consta de 120 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 10 volúmenes.
Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta se obtendrá un interesante dossier encuadernable sobre LAS FUERZAS ARMADAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra, si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

I.S.B.N. fascículos: 84-7551-294-1
tomo 1: 84-7551-293-3
obra completa: 84-7551-292-5
Depósito legal: B-26.119-1984

Fotocomposición: ITC, Witardo, 43. 08029 Barcelona
Impresión: CAYFOSA. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Distribuye: Marco ibérica, Distribución de Ediciones, S.A. Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral. 28034 Madrid
Suscripciones: Planeta-De Agostini, S.A. P.° de la Habana, 136. 28016 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de MÁQUINAS DE GUERRA.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite realizar la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.
Si por cualquier circunstancia, durante el período de publicación de esta obra, le faltara algún ejemplar, solicítelo directamente a su proveedor habitual.
Planeta-De Agostini, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra, independientemente de la difusión que merezca cada uno de ellos.



The Doctor

Foto cubierta: Robert Hunt Library



PLANETA-AGOSTINI

Portaaviones de posguerra

Los años posteriores a la finalización de la segunda guerra mundial fueron testigos de la entrada en servicio de portaaviones cada vez en mayor número de armadas, ya que estaban disponibles las unidades del programa británico de portaaviones ligeros, sobrantes para los requerimientos de la Royal Navy. Entretanto, Gran Bretaña y EE UU debieron adaptar sus enormes avances de posguerra en el tema de la aviación naval.



Fotografiado contra la luz del sol poniente, el último portaaviones británico de escuadra navega majestuosamente. Para los políticos, el Ark Royal *era un anacronismo; al ser retirado dejo a Gran Bretaña en una posición mundial menos hegemónica. Al igual que otros portaaviones también retirados, hubiera sido muy útil en las Malvinas.*

Imperial War Museum

El período inmeditamente posterior a la segunda guerra mundial se caracterizó por el empeño en que los aviones a reacción embarcasen en portaaviones. El primer apontaje, el 3 de diciembre de 1945, del tercer prototipo del de Havilland Vampire en la cubierta del HMS *Ocean* habían mostrado el camino, pero debido a la gran cantidad de buques casi nuevos en servicio, la necesidad de adquirir portaaviones capaces de llevar reactores sólo pudo realizarse, en principio, mediante la reconstrucción de buques de la segunda guerra mundial aún en la reserva o tras la modernización de los que permanecían en servicio. La falta de presupuestos para cualquier nueva construcción obstaculizaba la solución natural al problema.

Maś tarde, la guerra de Corea demostró a muchos que todavía dudaban del valor del potencial aéreo embarcado la fuerza de éste en la era nuclear, de tal modo que las armadas de Gran Bretaña y EE UU mantuvieron unos efectivos bastante eficaces en el transcurso de los años cincuenta y sesenta. Sin embargo, a pesar del empleo de los portaaviones en diversas crisis de ultramar (entre ellas la operación de Suez en 1956 y la guerra de Vietnam en los años sesenta), el gobierno laborista de la época no permitió a Gran Bretaña mantener una gran fuerza de portaaviones convencionales en las últimas décadas del siglo XX al cancelar el nuevo programa de portaaviones.

La excusa presentada por el gobierno se basó en que la única tarea donde se necesitaba un portaaviones (el apoyo en desembarcos o la retirada de tropas ante una firme oposición más allá del alcance de los aviones basados en tierra) no podría realizarse sin la ayuda de los aliados y que las otras funciones del potencial aéreo embarcado se llevarían a cabo en distinta forma y con menor coste. Esto puso de evidencia la ingenuidad política por encima de la oposición de muchos expertos.

La Armada de EE UU utilizó muy poco los numerosos portaaviones construidos en el transcurso de la guerra del Pacífico, hasta que el conflicto de Corea les convenció de su utilidad. A pesar de ser una de las pocas unidades de la clase «Essex» no modernizada por el programa SCB, el USS Leyte *podía emplear los reactores más modernos de la época, como estos Grumman F9F-2 Panther.*

Grumman Aerospace

Guerras en Extremo Oriente

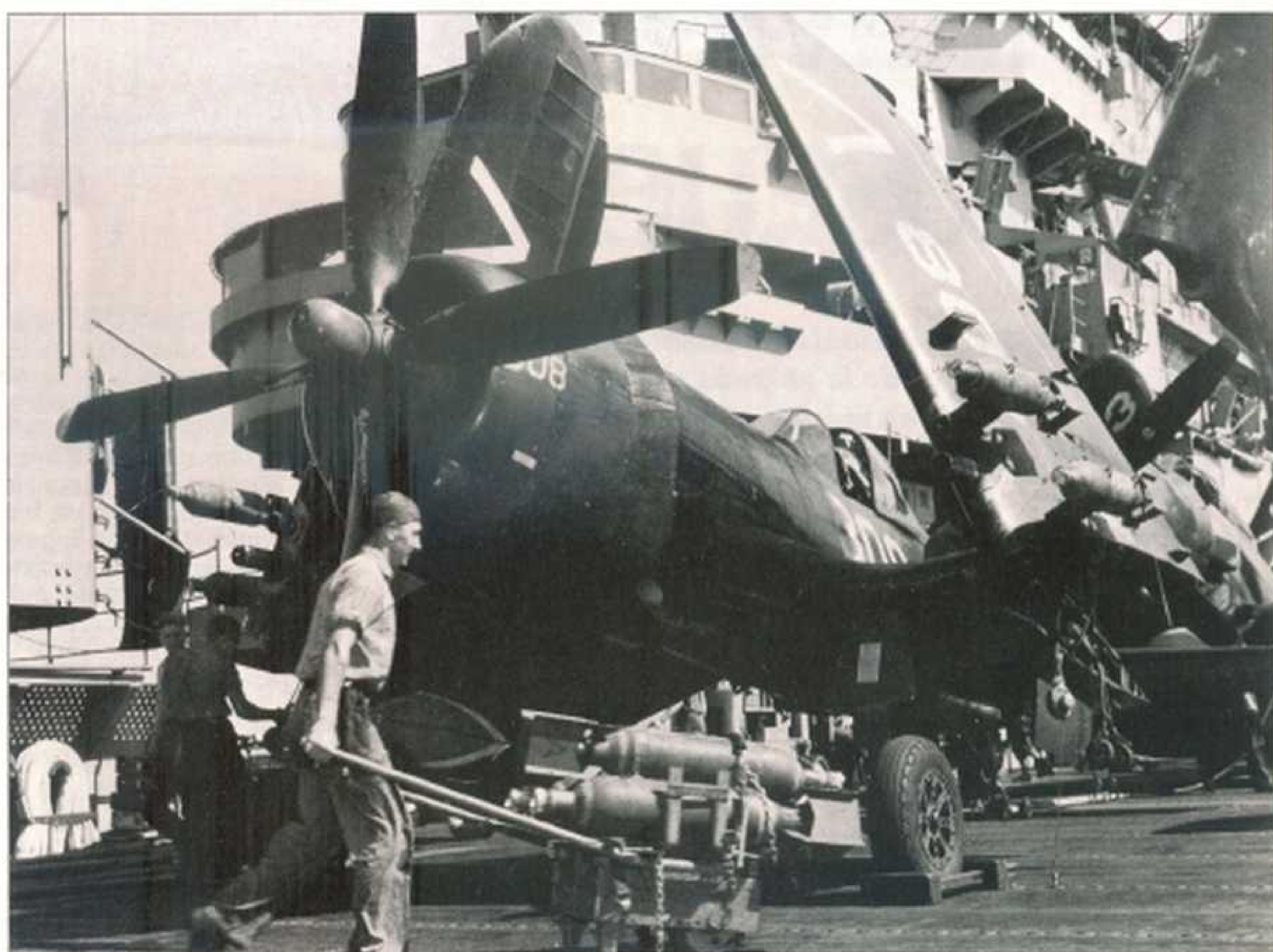
Los portaaviones han participado en diversos conflictos desde 1945, pero la intensidad y duración de éstos en Extremo Oriente –Corea y Vietnam– ensombrecieron al resto.

Las guerras en Corea y Vietnam demostraron que los portaaviones constituían un sistema único de armamento complejo. De hecho, en el desarrollo del primero de los conflictos, los portaaviones fueron el único medio a disposición de las fuerzas de las Naciones Unidas para lanzar una verdadera ofensiva aérea a lo largo y ancho de la península coreana contra los suministros enemigos y sus posiciones. El apoyo prestado tuvo gran valor táctico para las fuerzas terrestres desembarcadas y por ello se volvió a utilizar al iniciarse el conflicto de Vietnam, donde la actividad enemiga fuera del litoral se mantuvo al mínimo, para proporcionar a las fuerzas de portaaviones operaciones más o menos sin restricciones a lo largo de toda la costa de este territorio.

Aunque la guerra de Corea se inició en las primeras horas del domingo 25 de junio de 1950, sólo el 3 de julio los portaaviones de la *Task Force 77* de la Armada de EE UU iniciaron los ataques aéreos. Con dos objetivos asignados en los aeródromos situados en un área al noroeste de Corea que incluían la capital norcoreana, Pyongyang, durante dos días los portaavromos situados en un área al noroeste de Corea que incluían la capital norcoreana, Pyongyang, durante dos días los portaaviones lanzaron una serie de ataques concluidos con diez aviones dañados en el suelo y además dos Yakovlev en combate aéreo. Esto, unido a posteriores ataques de la Fuerza Aérea de EE UU, ocasionó la paralización de la ofensiva aérea norcoreana en un corto período. Sin embargo, a mediados de mes, el ataque aéreo se reanudó con gran vigor, por lo que se hizo necesaria otra respuesta de las Naciones Unidas. El 18 de julio, los pilotos de la *Task Force* llevaron a cabo un ataque contra los aeródromos de los alrededores de Pyongyang con un balance de 14 aviones enemigos destruidos y otros 13 dañados. En los días siguientes se trasladaron los ataques a los aeródromos de la costa este de Yonpo y Sandok donde se destruyeron 28 aviones más. El 20 de julio la Armada y la Fuerza Aérea estadounidense, con la ayuda del portaaviones británico HMS *Triumph*, consiguieron completar el primer objetivo prioritario del potencial aéreo táctico de las Naciones Unidas en Corea, es decir, el establecimiento y mantenimiento de la superioridad aérea sobre el enemigo.

Sorprendentemente, hasta el 25 de julio los aviones de la Armada norteamericana no comenzaron a efectuar acciones en apoyo del 8º Ejército de EE UU. Poco tiempo después, a primeros de agosto, el Cuerpo de Infantería de Marina de esta nación entraba también en combate de apoyo al suelo con el *Task Element 96.23* de la Armada y los portaaviones USS *Sicily* y *Badoeng Strait*. Éstos emplearon dos escuadrones de cazas diurnos F4U Corsair desde una posición en la costa sur de Corea en apoyo directo de la desembarcada 1ª Brigada Provisional de Infantería de Marina.

A medida que avanzaba la guerra, los pilotos de la Armada norteamericana aprendieron el arte del combate aéreo en todas las formas de su limitada guerra. En octubre de 1952 habían perfeccionado el empleo de ataques masivos de cazabombarderos contra las tropas, posiciones y suministros enemigos cerca de la primera línea de resistencia. Tal tipo de ataque se conocía como *Cherokee*, en el que una fuerza de ocho F4U Corsair, ocho Douglas AD Skyraider y entre ocho y doce Grumman F9F Panther podían dirigirse hacia un objetivo en concreto, en el menor tiempo posible, para limitar las pérdidas de aparatos y aumentar los daños.



US Navy

Un F4U Corsair a bordo del portaaviones de la clase «Essex» USS* Philippine Sea *es cargado con bombas con las que realizará un ataque sobre posiciones norcoreanas. Los aviones procedentes de la segunda guerra mundial llevaron a cabo el trabajo más pesado en las primeras operaciones aéreas.

Misiones para cada servicio

Aunque la campaña aérea contra Vietnam del Norte *«Rolling Thunder»* experimentó intolerables interferencias por parte del gobierno norteamericano en detrimento de su eficacia, la Fuerza Aérea y la Armada de EE UU todavía se adhirieron al concepto de asignar objetivos específicos para cada servicio. Por suerte los planificadores de la guerra aérea pronto se dieron cuenta de su error fundamental y restringieron los ataques a una serie de «rutas», más tarde asignadas a un servicio como tarea para todo momento. La Armada estadounidense, para cumplir sus cometidos con plenitud y cubrir todo el objetivo, designó para los portaaviones de la *Task Force 77* un punto geográfico en la zona norte del golfo de Tonkín, al que se conocería como estación *«Yankee»*. Posteriormente, se activaría una segunda zona en el área sur del golfo, denominada esta-



US Navy

En 1951, un Douglas AD-4 Skyraider del VA-195 del USS* Boxer *con una carga de bombas de 227 kg y 120 kg. El VA-195 fue el único escuadrón que en la guerra de Corea atacó con torpedos contra la presa de Hwachon.

ción «*Dixie*», en este caso para los portaaviones de apoyo a las fuerzas de los ejércitos norteamericanos y de Vietnam del Sur. Esta última estación también se convirtió en un territorio de fogueo para los portaaviones recién llegados y sus inexpertos grupos aéreos, de modo que podían entrar en combate activo sobre los cielos de Vietnam del Sur en un medio con una defensa relativamente débil. Así, los tripulantes se adaptaban a la vida asociada a continuas operaciones de combate con empleo de armamento real.

Una vez «acondicionados» a este tipo de vida, los portaaviones se trasladaban hacia el norte, a la estación «*Yankee*», donde sus grupos aéreos se utilizaban contra la cadena integrada de defensa aérea norvietnamita que incluía radares, cañones y misiles antiaéreos, y cazas MiG.

Portaaviones de primera línea

La Armada de EE UU, para operar desde estas dos áreas, necesitaba mantener los portaaviones en sus puestos de combate durante períodos mucho más largos de lo que se consideraba normal, y en junio de 1965 se encontraban asignados a esta tarea al menos cinco de sus portaaviones de ataque de primera línea. Para romper las defensas aéreas (sobre todo las barreras de misiles) a lo largo de las diversas «rutas», la Armada estadounidense desarrolló sus propios métodos de ataque y su armamento. Así los portaaviones operaban con aviones de autodefensa provistos de contenedores de interferencias y con bombas y misiles como el AGM-45A Shrike para alcanzar cualquier emplazamiento SAM localizado. También se desplegaron aviones de ECM, entre ellos el Douglas EA-3B Skywarrior y el Grumman EA-6B Prowler, en apoyo a las fuerzas de ataque. Se utilizaron misiles de supresión de SAM «*Iron Hand*» y en algunas fases se emplearon prácticamente todos los aviones de caza y ataque.


Imperial War Museum


Grumman Aerospace

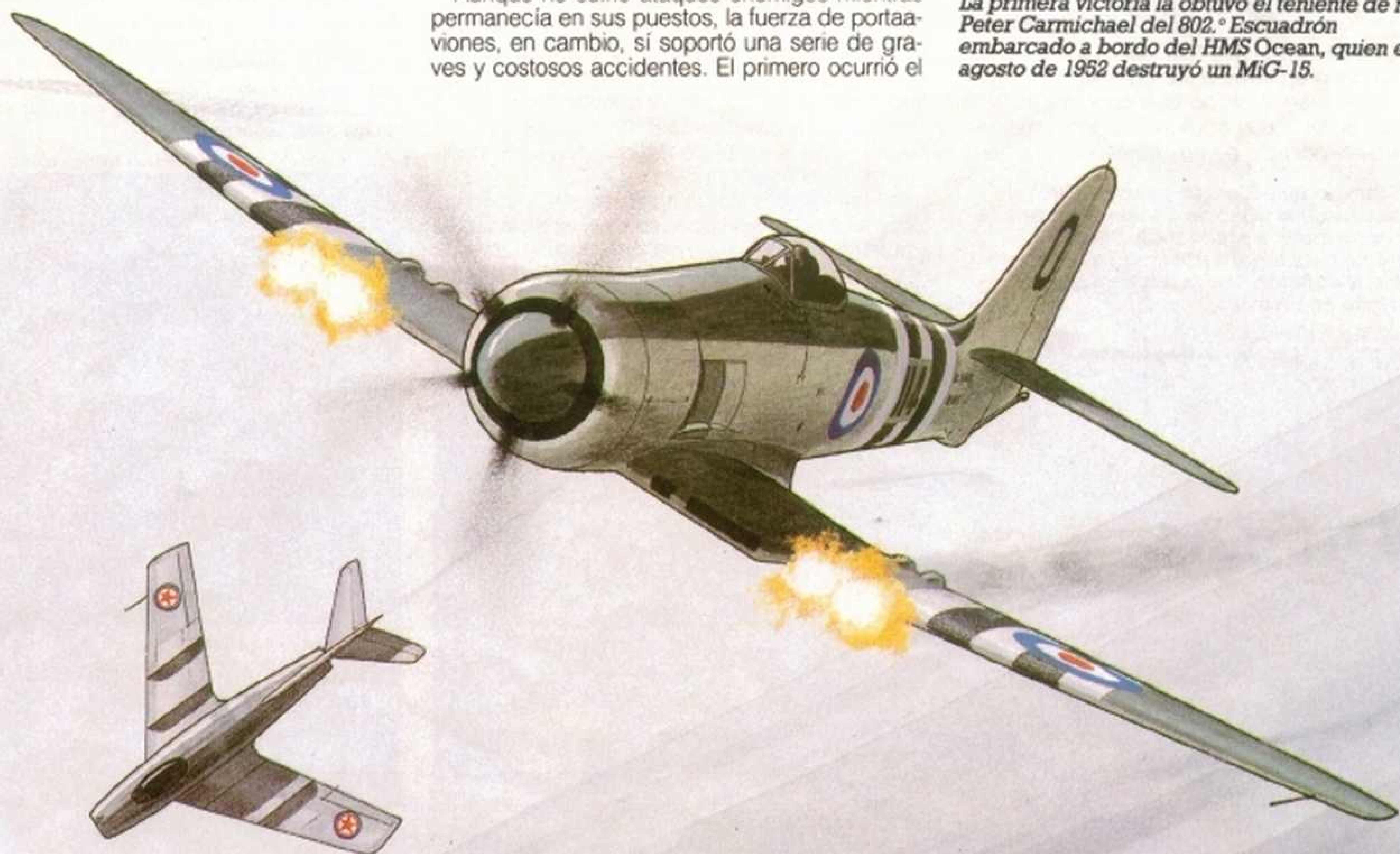
Arriba. Un Fairey Firefly HMAS **Sidney*****, cargado con bombas, se prepara para realizar un ataque contra Corea del Norte. Este portaaviones australiano se estacionó frente a la costa este de Corea, junto al HMS*** **Glory** ***de la*** **Task Force 77.**

Derecha. Al final del conflicto coreano las operaciones de los reactores desde las cubiertas de los portaaviones ya resultaban muy comunes. Este Grumman F9F-5 del VF-112 operaba en 1953 desde el USS **Kearsage.**

En diciembre de 1965 se abrió una nueva era en las operaciones de los portaaviones al llegar el USS *Enterprise*, de energía nuclear, a la estación «*Yankee*» con la 9ª Ala Aérea embarcada a bordo. El *Enterprise*, con dos escuadrones de cazas McDonnell F-4B Phantom, cuatro escuadrones de ataque con Douglas A-4C Skyhawk, un escuadrón de reconocimiento pesado de Rockwell RA-5C Vigilante y un escuadrón de cisternas KA-3B Skywarrior (además de destacamentos de aviones de ECM y de obtención de información EA-3B Skywarrior), comenzó muy pronto a sentar nuevas plusmarcas por el número de salidas por día y el tonelaje de bombas lanzado.

Aunque no sufrió ataques enemigos mientras permanecía en sus puestos, la fuerza de portaaviones, en cambio, sí soportó una serie de graves y costosos accidentes. El primero ocurrió el 26 de octubre de 1966 a bordo el USS *Oriskany* cuando 44 hombres murieron, se destruyeron dos helicópteros y cuatro Skyhawk quedaron dañados por la explosión accidental de una bengala de magnesio en el hangar nº 1. El segundo se produjo a bordo del USS *Forrestal*, destacado desde el Atlántico para un periplo hacia Vietnam; un cohete Zuni se desprendió de forma fortuita de un Phantom y alcanzó a un Skyhawk, que explosionó en llamas y provocó que el armamento cargado a bordo del aparato estallara sobre la cubierta de vuelo; por fin, pudieron controlarse

A pesar de la marcada disparidad en sus prestaciones, los Sea Fury de la Royal Navy consiguieron derribar algunos MiG norcoreanos. La primera victoria la obtuvo el teniente de navío Peter Carmichael del 802.º Escuadrón embarcado a bordo del HMS **Ocean*****, quien en agosto de 1952 destruyó un MiG-15.***





ECP Armée

Cuando el conflicto de Corea se encontraba en su punto álgido, otra fuerza de portaaviones combatía más hacia el sur, en las costas de Indochina. Como anuncio de lo que llegaría más tarde, este portaaviones de escolta norteamericano, el USS* Windham Bay, *llegó en enero de 1951 a Saigón con aviones para las tropas francesas.



En 1966 la intervención norteamericana en Vietnam ganaba la intensidad. El USS* Hancock, *con su nueva configuración, se encontraba en el Mar de la China Meridional mientras lanzaba sus ataques aéreos contra Vietnam del Norte.

US Navy

las llamas de la cubierta, tras 13 horas de lucha contra el fuego, cuando se habían perdido en el grupo aéreo del *Forrestal* 21 aparatos y otros 43 con daños de diversa consideración. Además, 143 tripulantes murieron en aquel infierno. Sin embargo, el daño bajo la cubierta quedó limitado por el blindaje de la misma. Esto mismo fue lo que el 14 de febrero de 1969 salvó al *Enterprise* mientras se preparaba para regresar a Vietnam. La ignición prematura de otro cohete Zuni y la detonación de varias bombas de alto explosivo provocó un incendio de tres horas en la cubierta de vuelo. La destrucción de 15 aviones y 28 hombres muertos son el trágico balance.

Tras la paralización de las operaciones de bombardeo sobre Vietnam del Norte, los portaaviones iniciaron las realización de operaciones en el sur, en Camboya y Laos al comenzar 1972, una vez que la ofensiva oriental hacia Vietnam del Sur por las tropas regulares y acorazadas de Vietnam del Norte requería métodos más agresivos. En julio de ese mismo año, la Armada de EE UU había desplegado en las dos estaciones seis portaaviones (los *America, Hancock, Kitty Hawk, Midway, Saratoga* y *Oriskany*) con sus respectivos grupos aéreos, de forma que dominaba casi todo el territorio de los dos Vietnam en un intento de detener la ofensiva. A finales de ese año los portaaviones llevaron a cabo ataques de supresión de aeródromos y apoyo de ECM a los bombarderos pesados B-52 de la USAF con sus EA-6B Prowler en el transcurso de la campaña «*Linebacker II*» sobre Hanoi y Haiphong. Tras el cese del fuego el 23 de enero de 1973, el *Enterprise* efectuó operaciones en apoyo del vacilante gobierno camboyano, mientras que en abril de 1975, durante los últimos días de Vietnam del Sur, los portaaviones *Midway, Enterprise, Coral Sea* y *Hancock* proporcionaron protección aérea a la evacuación de los norteamericanos y sus aliados de Saigón, la capital survietnamita.

El último episodio de la guerra en Indochina se escribiría en mayo de 1975, cuando cañoneras comunistas de Kampuchea (Camboya) capturaron al mercante norteamericano *Mayagüez*. El portaaviones *Coral Sea* lanzó en conjunción con aviones de la Fuerza Aérea de EE UU ataques aéreos contra aeródromos de Kampuchea y la isla de Koh Tang como ayuda para una liberación segura de sus tripulantes.



US Navy

El USS* Bon Homme Richard *y sus escoltas navegan desde el Golfo de Tonkín en compañía de un escuadrón de asalto anfibio hacia la importante base naval norteamericana de Yokosuka, en Japón, tras finalizar su último despliegue en Vietnam.

En la fotografía puede observarse un destructor de escolta a popa del portaaviones USS* Coral Sea, *de la clase «Midway», mientras un avión de ataque A-1 Skyraider se posa sobre su cubierta. Las unidades de la Armada actuaron con regularidad contra el Norte y en el Sur en apoyo de las fuerzas terrestres.



US Navy



GRAN BRETAÑA

HMS *Victorious*

Después de su servicio en la segunda guerra mundial, el HMS *Victorious* (R38) entre 1950 y 1957 se reconstruyó totalmente de la cubierta de hangar para arriba en el astillero de Porsmouth. En el proceso de modernización se le ensanchó, alargó y profundizó el casco, a la par que se le renovaba la maquinaria y las calderas. La instalación de dos catapultas de vapor, un nuevo mecanismo de detención y una cubierta de vuelo en ángulo de 8,75° con visores de espejo para el apontaje (además de nuevos ascensores para aviones y radares) forman parte de la reforma. Entre 1962 y 1968, de nuevo fue modificado, aunque antes de que se concluyera esta renovación sufrió un pequeño incendio que sirvió de justificación para su desguace, al año siguiente, como parte del programa de sustitución de portaaviones de 1966. El último grupo aéreo del portaaviones estuvo compuesto por ocho aviones de ataque Blackburn Buccaneer S.Mk 1, ocho cazas de Havilland Sea Vixen, dos Fairey Gannet AEW.Mk 3 y cinco helicópteros Westland Wessex. Al actuar como unidad de ataque de la *Royal Navy* y de la OTAN, al buque y sus Buccaneer se les preparó convenientemente para transportar la versión naval de la bomba nuclear táctica de caída libre «Red Beard», de una potencia variable entre 5 y 20 kilotones.



US Navy

El HMS* Victorious *fue el único portaaviones de escuadra de la guerra mundial modernizado en los años cincuenta. Fotografiado aquí antes de su reconstrucción, saldría ocho años después remodelado y con capacidad para utilizar reactores de hasta 18 100 kg.

Características
HMS Victorious
Desplazamiento: 30 500 toneladas normalizado; plena carga 35 500 toneladas.
Dimensiones: eslora 238,0 m; manga 31,5 m; calado 9,4 m; anchura de la cubierta de vuelo 47,8 m.
Planta motriz: Turbinas de vapor engranadas a tres ejes que desarrollaban 110 000 hp de potencia.
Velocidad: 31 nudos.
Armamento: seis cañones antiaéreos Mk 33 de 76 mm y un cañón antiaéreo séxtuple de 40 mm.
Aviones: 35 (ver texto).
Dotación: 2 400 hombres.
Equipo electrónico: un radar Tipo 984 3D, un radar telemétrico de cota Tipo 293Q, un radar de descubierta en superficie Tipo 974 y un sistema de ayuda al apontaje CCA.



Imperial War Museum

Tres de los cuatro portaaviones con cubierta angulada de la* Royal Navy *pueden observase en esta fotografía de 1960, en la que sólo el HMS* Eagle *está ausente.



GRAN BRETAÑA

Clase «Colossus»

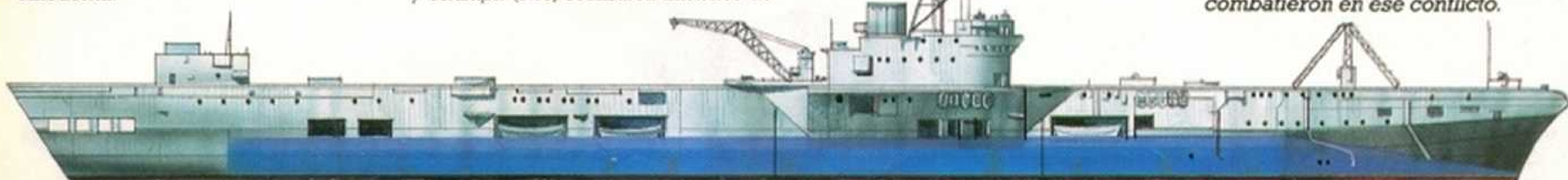
Los portaaviones ligeros de escuadra de la clase «Colossus» procedían de un diseño de la segunda guerra mundial semejante en muchos aspectos, aunque a menor escala, a los portaaviones de escuadra de la clase «Illustrious», pero con un solo hangar, sin blindaje y sólo con cañones antiaéreos ligeros de autodefensa. La maquinaria esencialmente era una versión modificada de la instalada en los cruceros coetáneos, pero con las calderas y la sala de máquinas colocadas una tras otra para reducir los efectos de una bomba o un torpedo en la cubierta inferior. De las diez unidades construidas, la mayoría sirvieron con la *Royal Navy* en los años de posguerra. El HMS *Colossus* fue alquilado en 1946 a la Armada francesa como el *Arromanches* y más tarde comprado por Francia, mientras que los HMS *Pioneer* (R76) y *Perseus* (R51) se completaron como buques de mantenimiento de aviones, tarea en la que continuaron hasta su desguace en 1954 y 1958, respectivamente. De los restantes, el HMS *Venerable* (R81) fue vendido en 1948 a los Países Bajos como el *Karel Doorman, el HMS Warrior* (R31) fue alquilado a la Real Armada canadiense y luego devuelto a la *Royal Navy* antes de ser vendido en 1958 a la Argentina como el *Independencia*. El HMS *Vengeance* (R71) también se alquiló, esta vez a la Real Armada australiana, entre 1952 y 1955, antes de pasar a la reserva y luego ser vendido a Brasil en 1957 como el *Minas Gerais*. Los otros cuatro, llamados HMS *Glory* (R62), *Ocean* (R68), *Theseus* (R64) y *Triumph* (R16) realizaron misiones de

El HMS* Pioneer *con el aspecto que ofrecía tras su alistamiento en 1945 como buque de mantenimiento. Era incapaz de emplear aviones en misiones de combate, ya que sólo los podía embarcar mediante grúas. El* Pioneer *al igual que su gemelo, el HMS* Perseus*, continuó en activo como buque de mantenimiento en los años cincuenta.



Imperial War Museum

Arriba. Fotografiado en Sasebo en compañía del portaaviones norteamericano* Oriskany *de la clase «Essex», el HMS* Ocean*, de la clase «Colossus», se prepara en la primavera de 1952 para zarpar hacia Corea. El* Ocean *fue uno de los cinco «Colossus» que combatieron en ese conflicto.



combate en Corea durante la guerra, con grupos aéreos que comprendían aparatos Supermarine Seafire F.Mk 47, Hawker Sea Fury FB.Mk 11 y Fairey Firefly. El *Ocean*, asimismo, tuvo el honor de ser el primer portaaviones en el que se posó un avión a reacción.

Características

Clase «Colossus»
Desplazamiento: normalizado 13 190 toneladas; a plena carga 18 040 toneladas.
Dimensiones: eslora 211,84 m; manga 24,38 m; calado 7,16 m; anchura de la cubierta de vuelo 24,38 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 40 000 hp de potencia.
Velocidad: 25 nudos.
Aviones: 48.
Armamento: las primeras unidades, 24 cañones de 2 libras y de 38 a 60 cañones de 10 mm; las unidades posteriores, 17 cañones de 40 mm; portaaviones de mantenimiento, 16 cañones de 2 libras y dos de 20 mm (posteriormente, 40 mm).
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea Tipo 281, posteriormente modernizados con un radar telemétrico de cota Tipo 277 y un radar de descubierta en superficie Tipo 293.



El HMS* Ocean*, en aguas coreanas, en compañía del crucero HMS* Belfast*. El Ocean obtuvo gran fama al ser el primer portaaviones sobre el que apontó un avión a reacción el 3 de diciembre de 1945 (se trató del tercer prototipo del de Havilland Vampire).

Imperial War Museum



GRAN BRETAÑA

HMS *Centaur*

La historia del HMS *Centaur* se remonta a la clase de ocho unidades «Hermes», que comenzó a diseñarse en 1943 sobre el tablero de dibujo como un tipo de buques similares a la clase «Colossus» pero con capacidades significativamente mejoradas. Tras el final de la segunda guerra mundial, cuatro de estos buques ya puestos en grada se retuvieron almacenados para crear una nueva flota de posguerra. Tres de estos buques fueron alistados según un diseño modificado que incorporó la mayor cantidad posible de lecciones aprendidas en la guerra. Estos tres, los HMS *Centaur*, *Albion* y *Bulwark*, fueron botados en 1947-48 para su alistamiento en los seis años siguientes. De hecho, el *Centaur* tuvo una preparación ligeramente menos efectiva que los otros dos y tuvo sólo una línea de 5° pintada a lo largo de su área de apontaje para simular una cubierta de vuelo angulada. Su grupo aéreo proyectado fue de 16 Hawker Sea Hawk, 16 Fairey Firefly y cuatro aviones AEW Grumman TBM Avenger.

A finales de los años cincuenta, el *Centaur* recibió una pareja de catapultas de vapor, pero pronto quedó claro que él y sus gemelos resultaban demasiado pequeños para operar la nueva generación de aviones en servicio con el Arma Aérea de la Flota. En 1966 fue relegado a tareas de buque depósito, pasó a la reserva y fue desguazado al año siguiente. Su último grupo aéreo incluía 21 aviones entre cazas de Havilland Sea Vixen, cazabombarderos Supermarine Scimitar y plataformas AEW Fairey Gannet. También embarcó ocho helicópteros Westland Wirlwind.

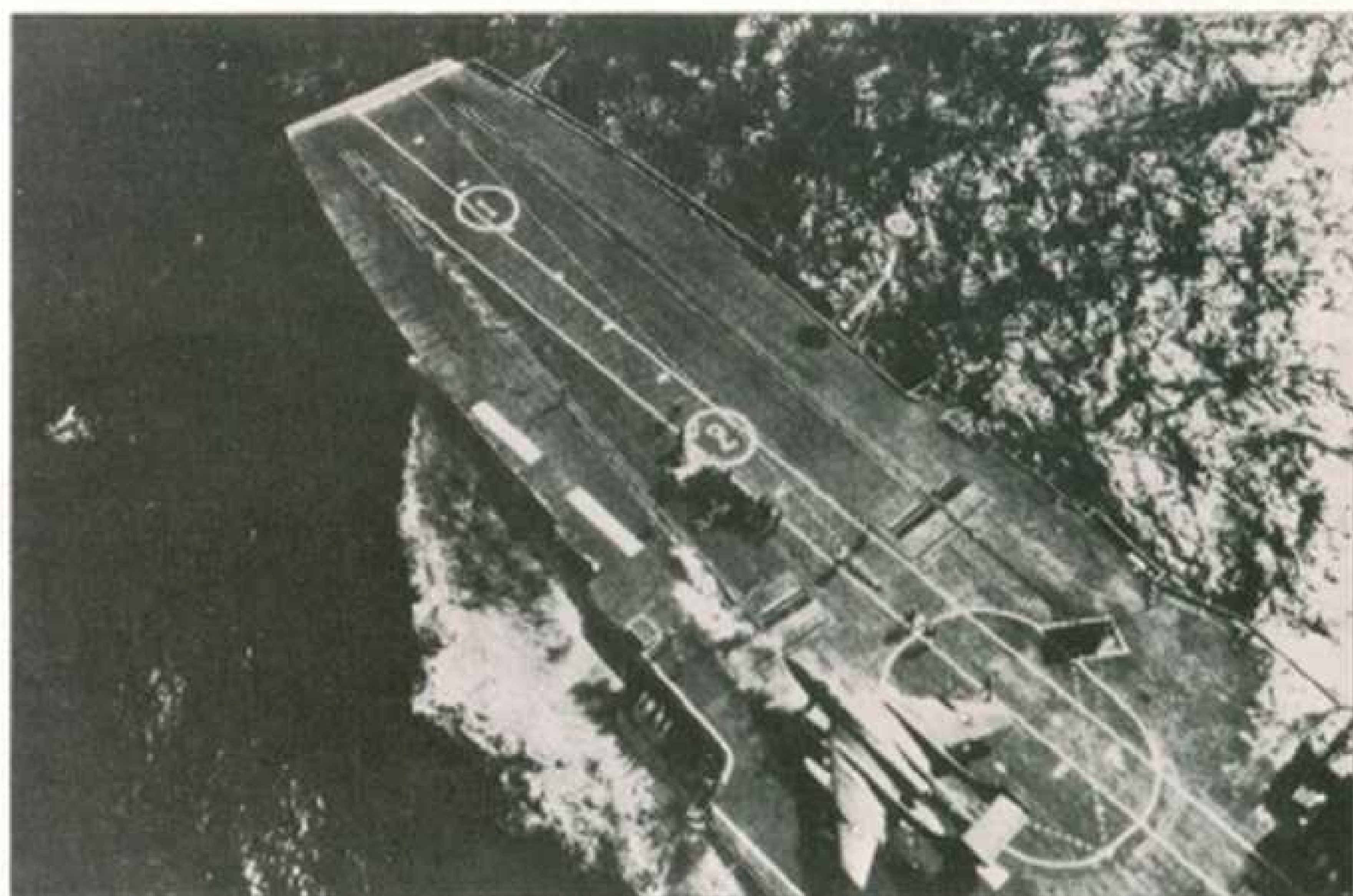
Características

HMS *Centaur*
Desplazamiento: normalizado 22 000 toneladas; a plena carga 27 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 224,64 m; manga 27,43 m; calado 8,23 m; anchura de la cubierta de vuelo 30,48 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 78 000 hp de potencia.
Velocidad: 29,5 nudos.
Armamento: originalmente, 32 cañones antiaéreos de 40 mm (dos séxtuples, ocho dobles y 4 simples); más tarde, reducidos a 20 cañones antiaéreos de 40 mm (ocho dobles y cuatro simples).
Aviones: originalmente, 42, y luego 29 (ver texto).
Dotación: 1 390 hombres.
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea Tipo 982, un radar de descubierta aérea Tipo 960, un radar telemétrico de cota Tipo 983, un radar de dirección de cazas Tipo 277Q, un radar de navegación Tipo 974 y uno de control de tiro Tipo 275.



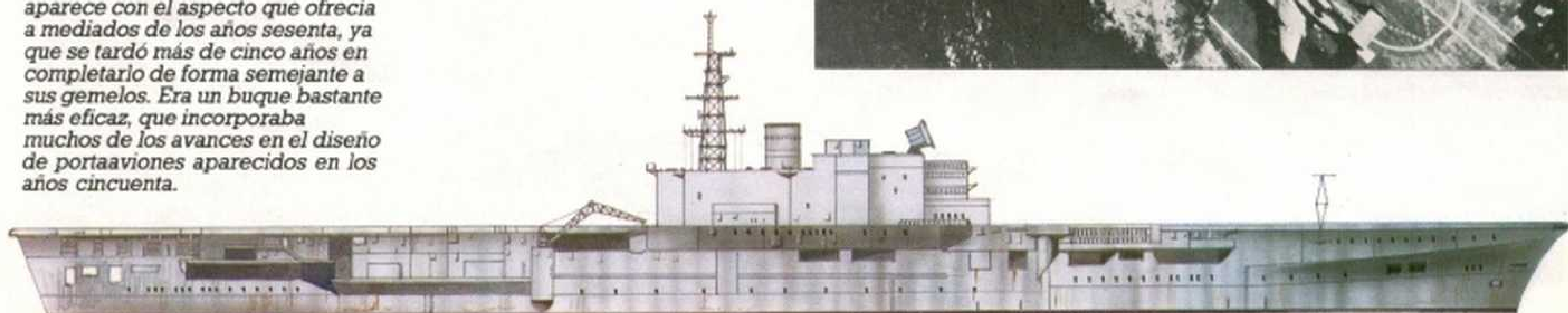
El HMS* Centaur *fotografiado a finales de los años cincuenta con gran parte de su grupo aéreo. Disponía de una cubierta en ángulo de 5.° pintada en su cubierta corrida, ya que nunca fue modificado del todo con dicha innovación.

Imperial War Museum



Derecha. Un de Havilland Sea Vixen se prepara para despegar de una de las catapultas de vapor, recién instaladas a bordo del HMS* Centaur*. Junto con el* Victorious*, este buque se empleó en noviembre de 1958 para pruebas evaluatorias de aviones y su dotación final incluyó aparatos Sea Vixen además de Scimitar y Gannet.

Imperial War Museum



El HMS* Hermes *fue la culminación de la clase «Centaur» y aquí aparece con el aspecto que ofrecía a mediados de los años sesenta, ya que se tardó más de cinco años en completarlo de forma semejante a sus gemelos. Era un buque bastante más eficaz, que incorporaba muchos de los avances en el diseño de portaaviones aparecidos en los años cincuenta.



GRAN BRETAÑA

HMS *Albion* y *Bulwark*

Aunque eran gemelos del HMS *Centaur*, el *Albion* (R07) y el *Bulwark* (R08) se completaron con una cubierta de vuelo en ángulo provisional de 5,75° y dos catapultas hidráulicas. La nueva cubierta de vuelo requirió la retirada de tres de los montajes antiaéreos dobles Bofors de 40 mm de babor, en orden a acomodar el alero. Con esta configuración, ambos buques sirvieron como parte integrante de la fuerza de portaaviones británicos empleada en los desembarcos de 1956, en el Canal de Suez. El *Albion* se empleó como portaaviones de caza con reactores Hawker Sea Hawk y de Havilland Sea Venom, además de aparatos AEW Douglas Skyraider y helicópteros utilitarios y SAR Bristol Sycamore, mientras que el *Bulwark* dispuso de Sea Hawk y bombarderos y antisubmarinos Grumman TBM-3 Avenger.

Sin embargo, tras el éxito durante esta operación en Suez de los portaaviones HMS *Ocean* y *Theseus* en su papel de buques de asalto de helicópteros y debido a las dificultades de esta clase para utilizar la nueva generación de aviones a reacción, se decidió convertir al *Bulwark* en un portaaviones de comandos. Esto se realizó entre enero de 1959 y enero de 1960 y ocasionó la retirada de las catapultas, sistemas de detención y la mayoría de los cañones antiaéreos. Se le dotó de medios para transportar 733 hombres procedentes de los Reales Comandos de la Infantería de Marina, así como el equipo necesario para un grupo aéreo de hasta 16 helicópteros Westland Whirlwind y pescantes para cuatro LCVP. Aunque las modificaciones tenían como objetivo las misiones de comandos, el *Bulwark* mantuvo su capacidad antisubmarina.

Entre los años 1961-62 el *Albion* experimentó una conversión similar, en este caso para 900 comandos y 16 helicópteros Westland Wessex. Esta capacidad fue reinstalada en 1963 al *Bulwark*. La carrera del *Albion* como portaaviones de comandos se realizó sobre todo en Extremo Oriente y estuvo presente en el desarrollo del conflicto indonesio y la posterior retirada de Adén. Inmediatamente después de esto se le pasó a la reserva y, por último, en 1972 fue dado baja de la flota y desguazado. Entretanto, el *Bulwark* sirvió en el Mediterráneo y Extremo Oriente, y también participó en las crisis de Indonesia y Adén. Trasladado a la reserva en 1976, sufrió modificaciones en 1977 para actuar como portaaviones antisubmarino provisional y rehabilitado en 1979 para liberar al HMS *Hermes* de las misiones de guerra anfibia. Con la llegada en 1980 del HMS *Invincible* se le relegó a la reserva y se retiró en 1981.



Imperial War Museum

Arriba. Tras operar en Extremo Oriente en aguas cercanas a Borneo, el* Abion *recibió orden de destacarse en Adén para proteger la retirada británica. Junto con el* Bulwark, *el* Albion *a comienzos de los setenta pasó a la reserva y fue desguazado en 1972. No es necesario insistir en lo valioso que hubiera sido contar con él en 1982 en las Malvinas.

Características

HMS *Albion* y HMS *Bulwark* (como portaaviones de comandos).
Desplazamiento: normalizado 22 300 toneladas; a plena carga 27 705 toneladas.
Dimensiones: eslora 224,9 m; manga 27,4 m; calado 8,5 m; anchura de la cubierta de vuelo 37,6 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes y que desarrollaban 78 000 hp de potencia.
Armamento: (*Albion*) cuatro cañones antiaéreos simples de 40 mm; (*Bulwark*) tres cañones antiaéreos dobles y otros dos simples de 40 mm.
Aviones: 20 helicópteros.
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea Tipo (*Albion*) o un radar de descubierta aérea Tipo 982 (*Bulwark*), uno de descubierta aérea Tipo 293 (ambos), uno telemétrico de cota Tipo 983 (*Albion*), un radar de navegación Tipo 974 (ambos) y uno de control de tiro Tipo 275 (ambos).



Imperial War Museum

Dos helicópteros Wessex Mk 5 se aproximan al portaaviones de comandos HMS* Albion, *tras su remodelación de 1965. El* Albión *realizó la mayor parte de su carrera en Extremo Oriente y, a los pocos meses de tomarse esta fotografía participaría en la crisis indonesia.



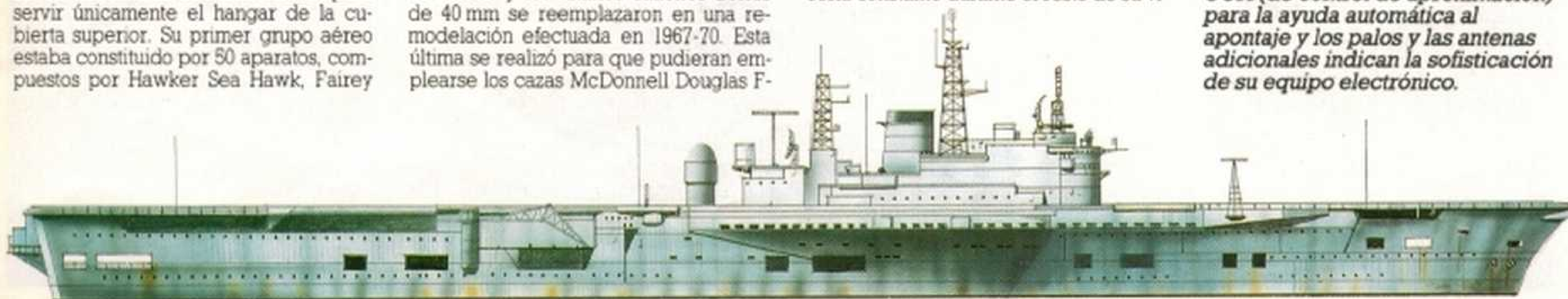
GRAN BRETAÑA

HMS *Ark Royal*

Casi gemelo del HMS *Eagle*, al HMS *Ark Royal* (R09) se le alistó en 1955 a una configuración mucho más moderna, con un par de catapultas de vapor, una cubierta de vuelo en ángulo de 5,5°, una visor de espejo de apontaje y un ascensor de extremo de cubierta a babor para servir únicamente el hangar de la cubierta superior. Su primer grupo aéreo estaba constituido por 50 aparatos, compuestos por Hawker Sea Hawk, Fairey Gannet antisubmarinos y aviones AEW Douglas Skyraider, además de varios tipos de helicópteros utilitarios. En 1956 se sustituyeron las torres de 114 mm de estribor y en 1959 el ascensor de extremo de cubierta, mientras que las restantes torres y los últimos cañones Bofors de 40 mm se reemplazaron en una remodelación efectuada en 1967-70. Esta última se realizó para que pudieran emplearse los cazas McDonnell Douglas F-4K Phantom. Se le instaló una cubierta de vuelo de 8,5°, junto con nuevas catapultas (entre éstas, una nueva en el combés) y mecanismo de detención.

La capacidad del grupo aéreo disminuyó de 48 a 39, cifra que ya permanecería constante durante el resto de su vida operativa. Por lo general llevaron 12 Phantom FG.Mk 1, catorce Blackburn Buccaneer S.Mk 2, cuatro Gannet AEW.

Perfil del HMS* Ark Royal. *El domo a popa de la isla cubría un radar CCA (de control de aproximación) para la ayuda automática al apontaje y los palos y las antenas adicionales indican la sofisticación de su equipo electrónico.



Mk 3, seis helicópteros antisubmarinos Westland Sea King HAS.Mk 1 (luego HAS.Mk 2), dos helicópteros SAR Westland Wessex Mk 1 y un avión antisubmarino Gannet modificado para lanzamiento a bordo. Los Buccaneer podían actuar como aviones cisternas con contenedores de reabastecimiento en vuelo o como aviones de reconocimiento fotográfico.

Aunque a lo largo de su vida en activo sufrió de diversos problemas mecánicos, el *Ark Royal* se pasó provisionalmente en 1978 a la reserva como el último portaaviones convencional de la *Royal Navy*. Tras un intenso debate público, en 1980 finalmente se le remolcó a Devonport para ser desguazado. Al igual que su buque gemelo, en los sesenta se le preparó para llevar las bombas nucleares tácticas «Red Beard» y, posteriormente, la «Green Parrot».

Características
HMS *Ark Royal* (último alistamiento)
Desplazamiento: normalizado 43 060 toneladas; a plena carga 50 786 toneladas.
Dimensiones: eslora 275,6 m; manga 34,4 m; calado 11,0 m; anchura de la cubierta de vuelo 50,1 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes que desarrollaban 152 000 hp de potencia.
Velocidad: 31,5 nudos.
Aviones: 39 (ver texto).
Armamento: ninguno, aunque dotado con cuatro lanzadores cuádruples para misiles antiaéreos GWS22 Sea Cat.
Dotación: 2 637 hombres.
Equipo electrónico: dos radares de descubierta aérea Tipo 965M y dos Tipo 982, dos radares telemétricos de cota Tipo 983, uno de descubierta en superficie Tipo 993, un sistema de ayuda al apontaje SPN-35, un radar de navegación Tipo 974 y un sistema de ESM.


Imperial War Museum

Derecha. El* Ark Royal, *con un nombre famoso y muy venerado por la Armada británica, terminó su carrera en los años setenta con la utilización de F-4 Phantom y Buccaneer y, a pesar de sus problemas mecánicos, pudo considerarse uno de los buques más potentes del mundo en su momento.


Imperial War Museum

Izquierda. En octubre de 1957 el* Ark Royal *operó junto al USS* Saratoga, *por lo que pudo alojar cazas McDonnell F3H Demon del VF-61. Un Seahawk se prepara para despegar después de los Demon y, al fondo, dos Skyraider AEW en las mismas condiciones.


Imperial War Museum

Arriba. El HMS* Ark Royal, *tal y como fue alistado en 1955, poseía un armamento artillero pesado de 16 cañones de 114 mm y varios antiaéreos de 40 mm. Su grupo aéreo de 50 aparatos incluía los Sea Hawk, Gannet, Skyraider y helicópteros.



GRAN BRETAÑA

HMS *Eagle*

Este buque, que en un principio iba a ser llamado HMS *Audacious* al ser uno de los portaaviones de escuadra de la clase «Implacable», se encontraba en una fase muy avanzada de su construcción al término de la segunda guerra mundial y, por lo tanto, fue elegido para que se complementara más o menos según su diseño original. En enero de 1946 se le cambió el nombre por el de HMS *Eagle* (R06), y el alistamiento de uno de sus gemelos supervivientes, el HMS *Ark Royal*, le permitió esperar la incorporación de numerosas mejoras. Alistado en 1951, el *Eagle*, en comparación con el diseño original, presentaba un armamento reducido a ocho cañones dobles de 114 mm y ocho séxtuples, dos dobles y nueve simples Bofors de 40 mm, radares de descubierta más avanzados y un total de 12 grandes radares de dirección de tiro de los cañones Mk 37 norteamericanos. Se embarcó un grupo aéreo de cazas de ataque Blackburn Firebrand y reactores Supermarine Attacker. Podía llevar hasta 60 aviones, aunque en 1954 el número era de 59 Hawker Sea Hawk, Grumman Avenger, aparatos AEW Douglas Skyraider y un helicóptero SAR Westland Dragonfly.

El buque, desde mediados de 1854 a comienzos de 1955, experimentó una modernización que ocasionó la construcción de una cubierta de vuelo en ángulo de 5,5°, la instalación de visor espejo para el apontaje y la retirada de tres montajes Bofors simples y uno séxtuple. En 1956 el buque sirvió como parte de la fuerza anglofrancesa que tomó parte en los desembarcos en Suez y empleó un grupo aéreo mixto de Sea Hawk, Westland Wyvern y de Havilland Sea Venom en misiones de ataque. Desde 1959 hasta mediados de 1964, el *Eagle* permaneció en los astilleros de Devonport, donde se le sometió a una completa reconstrucción en la que se le sustituyeron todos los montajes de 114 mm y de 40 mm, se le instaló una cubierta de 8,5°, se le modernizó la instalación de radares y se le dotó con seis lanzadores cuádruples para misiles antiaéreos Sea Cat de corto alcance. La cifra del grupo aéreo se redujo a 35 aviones y 10 helicópteros.

En 1964 el buque zarpó para Extremo Oriente, donde tomaría parte en la crisis de Indonesia y, en 1966, llegó a Rodesia para participar en la patrulla de Beira que debería evitar la llegada de petróleo al país rebelde a través de Mozambique. En 1967 se trasladó a Adén para cubrir la retirada británica de esta problemática zona. En el transcurso de una remodelación entre estas dos operaciones el *Eagle* fue preparado para utilizar aparatos Blackburn Buccaneer y se le añadió una catapulta en el combés. En 1969, tras otro despliegue en Extremo Oriente se le eligió durante unas pruebas con la *Royak Navy* para operar con los McDonnell Douglas F-4 Phantom y, al año siguiente, embarcó el primer escuadrón de helicópteros antisubmarinos. Su carrera quedó trágicamente truncada a comienzos de 1970 por la decisión política de que sería demasiado costoso modificarlo para utilizar los Phantom. Su retiro llegó en 1972, al convertirse, desde esta fecha, en plataforma de repuestos flotantes para el *Ark Royal*. Finalmente, en 1978, fue remolcado para su desguace. En el momento de la retirada su grupo aéreo había sido reducido, de nuevo, a 30 aviones y seis helicópteros (Buccaneer, Sea Vixen, Gannet AEW.Mk 3 y Westland Wessex).

Características
HMS *Eagle*
Desplazamiento: normalizado 44 100 toneladas; a plena carga 46 100 toneladas.
Dimensiones: 247,4 m; manga 34,4 m; calado 11,0 m; anchura de la cubierta de vuelo 52,1 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes que desarrollaban 152 000 hp de potencia.
Velocidad: 31,5 nudos.
Aviones: de 36 a 60 (ver texto).
Armamento: cuatro cañones dobles de 114 mm y seis lanzadores cuádruples GWS22 para misiles superficie-aire Sea Cat.
Dotación: 2 750 hombres.
Equipo electrónico: un radar Tipo 984 3D, uno de descubierta aérea Tipo 965, un sistema de ayuda al apontaje Tipo 963 CCA, un radar de navegación Tipo 974 y un sistema de ESM.

El *Eagle* en acción

El HMS* Eagle *fue la lógica continuación de la clase «Implacable» empleada en la guerra mundial, pero en el transcurso de su vida activa experimentó diversas transformaciones, al igual que el resto de los portaaviones de la época. Durante mucho tiempo constituyó la punta de lanza de la* Royal Navy *y en los años sesenta combatió en Suez y en el océano Índico.

Aunque ensombrecido en la última parte de su vida operativa por su casi gemelo el HMS *Ark Royal*, el HMS *Eagle* se mantuvo durante muchos años como uno de los principales portaaviones de ataque de la *Royal Navy*. A mediados de los años sesenta sufrió una remodelación con el objetivo de utilizar el último avión de ataque naval, el Blackburn Buccaneer, y en la primavera de 1966 aún operaba en África Oriental para mantener en vigor el bloqueo petrolífero rodesiano como parte de la ingrata patrulla de Beira.

Aparte de los Buccaneer, el grupo aéreo embarcado también incluía un escuadrón de cazas biderivas de Havilland Sea Vixen F (AW).Mk 2. El elemento de alerta temprana lo proporcionaba una patrulla de Fairey Gannet AEW.Mk 3, mientras que un pequeño número de Supermarine Scimitar F.Mk 1, reunido en una única patrulla suministraba el reabastecimiento en vuelo mediante sus contenedores. También disponía para misiones SAR de una pareja de helicópteros.

Tácticamente, a los Buccaneer se les había destinado a operaciones por debajo de los límites de detección de los radares enemigos y se aproximaban al objetivo a velocidad subsónica elevada para lanzar su armamento por el sistema de bombardeo en ascensión, en el caso de la bomba nuclear táctica «Red Beard», transportada en el interior de la bodega, o tras una forma más convencional de picado con las bombas balísticas de alto explosivo de 227 y 454 kg o los cohetes no guiados de 51 ó 76 mm. También se podían realizar ataques con misiles Martin AGM-12B Bullpup, guiados por radio, así como misiones de reconocimiento fotográfico.

El armamento principal del biplaza Sea Vixen consistía en dos contenedores retráctiles bajo el fuselaje, cada uno de los cuales albergaba 14 cohetes no guiados de 51 mm, además de diverso armamento en cada uno de los cuatro soportes subalares, por ejemplo, misiles aire-aire guiados por infrarrojos Finestreak o Red Top, un contenedor con 24 cohetes de 51 mm, una bomba de alto explosivo de 227 kg o un conjunto de seis cohetes de 76 mm.

Catapultar tal tipo de aparato requería, y aún requiere, un elaborado ritual de comprobaciones y pruebas durante un dilatado periodo y por una

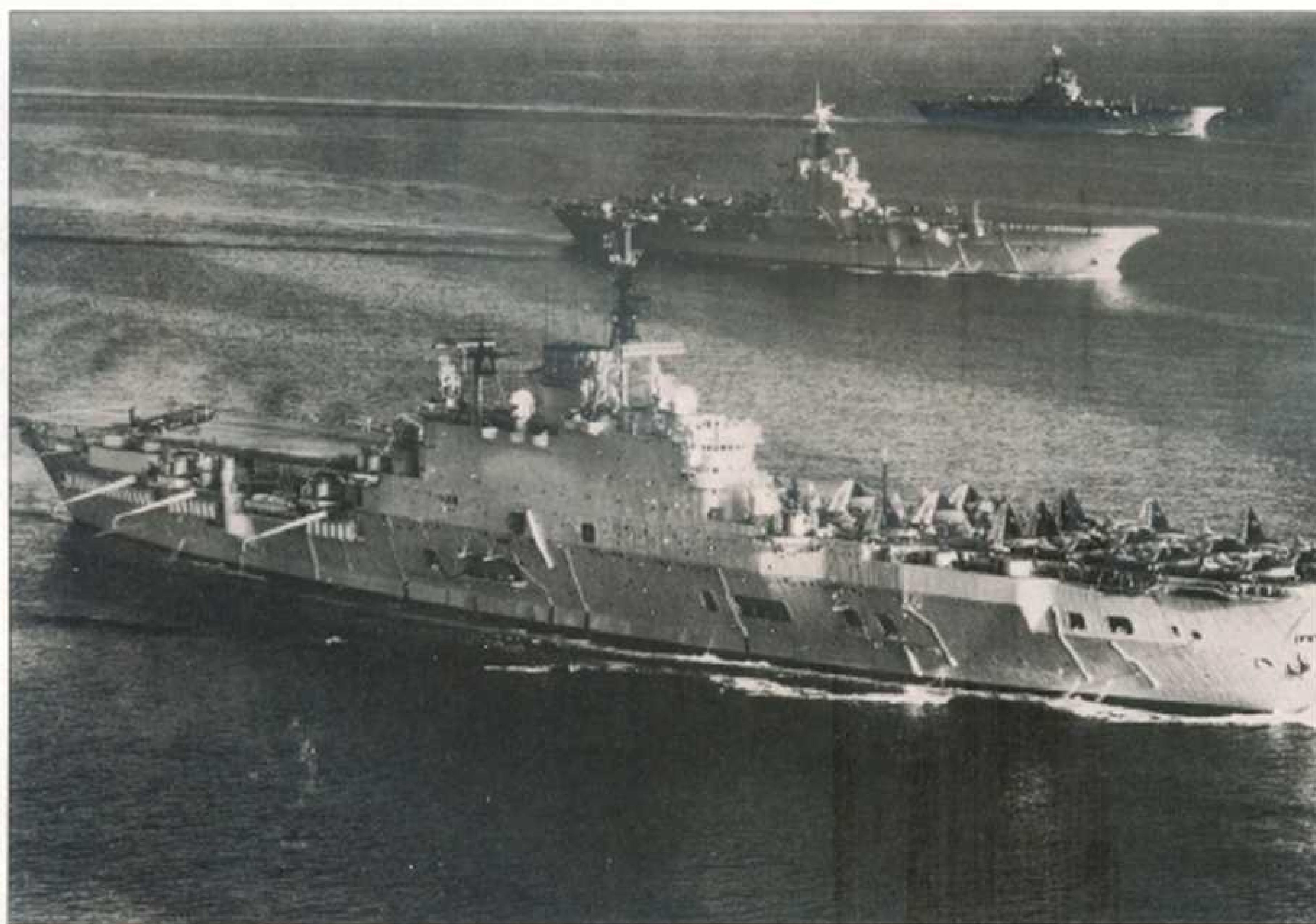


Imperial War Museum

El Buccaneer S.Mk 1 equipaba al 800.° Escuadrón, formado en marzo de 1964 para servir a bordo del HMS Eagle. *Estos Buccaneer iniciales estaban pintados completamente de blanco «antidestello», una medida antinuclear.*

El Eagle, *fotografiado aquí al zarpar de Wellington, en Nueva Zelanda, a finales de los sesenta, se distinguió siempre de su casi gemelo* Ark Royal *por el enorme radar Tipo 984 encima del puente y por la ausencia de extensiones de la catapulta.*

Imperial War Museum



tripulación muy bien entrenada. Mientras los pilotos se vestían para la misión, el aparato era objeto de la previa inspección, además de cualquier prueba o comprobación considerada esencial. Si se hallaba en el hangar, se le trasladaba a la cubierta de vuelo mediante un ascensor y era estacionado por los mecánicos, quienes, al mismo tiempo, comenzaban las comprobaciones previas al lanzamiento. Una vez completadas estas pruebas satisfactoriamente, se soltaban los frenos y el aparato, llevado con sumo cuidado por su propia fuerza, se trasladaba hasta la catapulta correspondiente en respuesta a las indicaciones de los directores de cubierta, con visibles y llamativos uniformes amarillos. Una vez allí, se alineaban los aterrizadores principales sobre las guías de la catapulta tras un avance palmo a palmo del aparato, sólo detenido al topar con un juego de calzos para las ruedas.

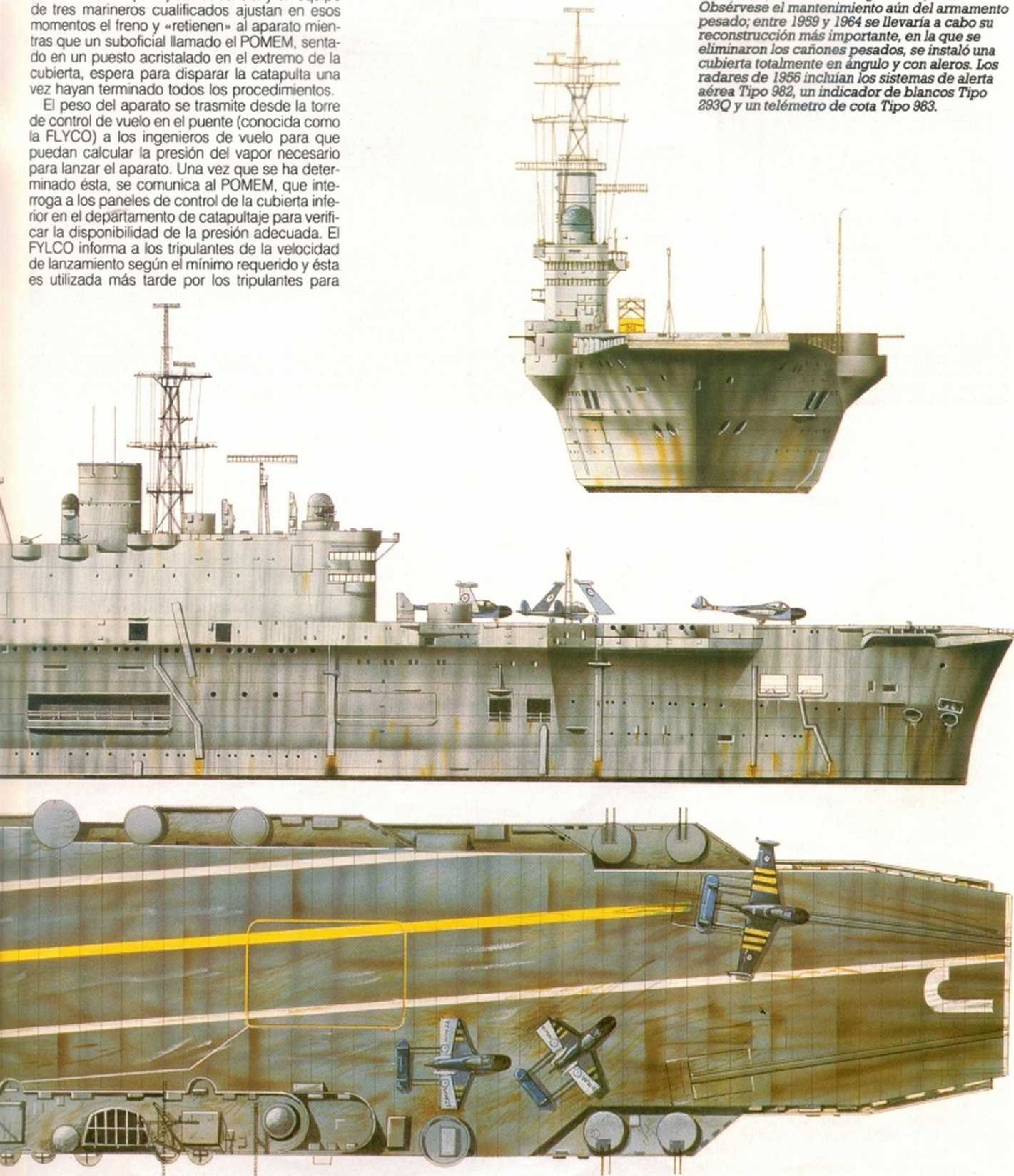
Ya en esta situación el aparato pasaba al control de un equipo de técnicos de cubierta conocidos como los «*Budgers*», al mando de un oficial

En octubre de 1956, el HMS* Eagle*, por entonces buque insignia del vicealmirante Manley Power, encabeza unas maniobras en la costa de Malta, junto al HMS* Bulwark *y al HMS* Albion*. A las pocas semanas, los tres portaaviones participaron en los desembarcos en Suez.

de técnicos de cubierta (FDEO). Este oficial de modo habitual se encontraba situado junto al oficial de cubierta (FDO). Un suboficial y un equipo de tres marineros cualificados ajustan en esos momentos el freno y «retienen» al aparato mientras que un suboficial llamado el POMEM, sentado en un puesto acristalado en el extremo de la cubierta, espera para disparar la catapulta una vez hayan terminado todos los procedimientos.

El peso del aparato se trasmite desde la torre de control de vuelo en el puente (conocida como la FLYCO) a los ingenieros de vuelo para que puedan calcular la presión del vapor necesario para lanzar el aparato. Una vez que se ha determinado ésta, se comunica al POMEM, que interroga a los paneles de control de la cubierta inferior en el departamento de catapultaje para verificar la disponibilidad de la presión adecuada. El FYLCO informa a los tripulantes de la velocidad de lanzamiento según el mínimo requerido y ésta es utilizada más tarde por los tripulantes para

El HMS Eagle *en 1956, tal y como apareció en Suez; durante su remodelación de 1954-55, recibió una cubierta en ángulo de 5,5 °. Obsérvese el mantenimiento aún del armamento pesado; entre 1959 y 1964 se llevaría a cabo su reconstrucción más importante, en la que se eliminaron los cañones pesados, se instaló una cubierta totalmente en ángulo y con aleros. Los radares de 1956 incluían los sistemas de alerta aérea Tipo 982, un indicador de blancos Tipo 293Q y un telémetro de cota Tipo 983.*





Un Fouga CM.170M Magister Marine de la Aéronavale francesa realiza en 1959 una primera toma de cubierta a bordo del HMS Eagle *en el transcurso de una serie de pruebas de apontaje efectuado conjuntamente entre ambas armadas.*



Derecha. En la primavera de 1966 el Eagle *efectuaba la patrulla de Beira y ejercía el bloqueo a Rodesia tras la declaración unilateral de independencia de la colonia. Algunos meses después el buque se encontraría más al norte, al cubrir en 1967 la retirada británica de Adén.*

calcular el calado correcto de los estabilizadores para el lanzamiento y luego lo realizan a través de sus controles. El ángulo seleccionado es comprobado por un miembro del personal de cubierta, quien confirma al piloto la situación mediante un mensaje impreso en una cartulina donde se anota el ángulo. Al mismo tiempo, otros miembros del personal de cubierta trabajan con el aparato: uno instala los seguros del armamento y otro enchufa un cable procedente del sistema de navegación inercial del buque para alinear los giróscopos del aparato. Una vez realizado esto, el observador del avión confirma visualmente la situación al equipo de cubierta.

La cuña blanca de la lanzadera de la catapulta se desliza entonces hacia atrás hasta un punto idóneo bajo el aparato para colocarse en posición adecuada y dos miembros del equipo de la catapulta aseguran la pesada brida del cable de lanzamiento en el aparato y lo estiran también hacia atrás sobre su patín de cola, por lo que éste adopta su característica posición de lanzamiento con el ala en un razonable ángulo de ataque. Una vez colocada la brida se sujeta en la parte posterior, en las ranuras de la catapulta, para garantizar que la combinación de la potencia de los motores del avión y de la catapulta se aplique instantáneamente y en la cantidad precisa.

Listo para lanzar

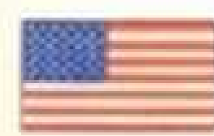
Completadas ambas operaciones, el jefe de catapultaje autoriza el lanzamiento al FDO, que entonces levanta ante el piloto una bandera verde de señales para indicarle que comience sus últimas comprobaciones en la cabina e incremente al máximo la potencia de los motores. Al finalizar las comprobaciones, el piloto indica con la mano o la cabeza si está satisfecho o no. Si no lo está, se abandona el lanzamiento y el aparato es retirado de la catapulta. Sin embargo, si todo está en orden, el FDO realiza una comprobación final para observar si la guía de la catapulta está libre de obstáculos y se encuentra en buenas condiciones de lanzamiento. Después, levanta su bandera con lentitud hacia la cubierta. En este punto, el helicóptero SAR ocupado en funciones de vigilancia (con un buceador y un cabrestante preparados) se acerca para hacer una comprobación visual final de toda la escena y luego retrocede a una posición a unos 46 m a babor para despejar la zona de lanzamiento.

En su puesto el POMEM observa la señal del FDO y baja sus manos (previamente comprueba la situación de todos los hombres que trabajan alrededor del avión) y aprieta el botón de lanzamiento. Al presionarlo se inicia la operación de la catapulta y el aparato es arrastrado a lo largo de la guía de ésta. Recorrido todo el surco, la brida realiza una brusca parada al verse trabada por un mecanismo especial que la recoge, mientras que el aparato despega hacia el cielo.

El apontaje del aparato se lleva a cabo de forma inversa y requiere una serie de mecanismos específicos y personal especializado. Se utilizan tres modos de recuperación: Tipo 1, visual en todo momento mediante el Visor Proyector de Apontaje y usado en perfectas condiciones atmosféricas; Tipo 2, asistido por radar según un circuito visual; y Tipo 3, que es el llamado Aproximación Controlada que utiliza para atraer al avión un radar especial y técnicas de comunicación oral en tiempo adverso. Una vez a bordo, el gancho de frenado del aparato atrapa un cable tensado hidráulicamente y colocado a lo ancho de la cubierta para conseguir la detención completa del aparato. En cuestión de segundos, el avión dobla sus alas y el Jefe de cubierta lo dirige a su lugar de estacionamiento, mientras el personal adscrito comienza a reabastecerlo con combustible, además de rearmarlo, o bien el avión se baja al hangar para una revisión y mantenimiento más exhaustivos.

Dos Buccaneer en un despliegue sobrevuelan al HMS Eagle *a finales de los años setenta tras añadírsele una catapulta en el combés. En esta última etapa de su larga carrera, de más de veinte años, su desplazamiento había aumentado de las 45 720 toneladas de 1951 a un máximo de 54 100 toneladas.*





EE UU

Reconstrucciones SCB-27A de la clase «Essex»

Al final de la segunda guerra mundial, la Armada de EE UU disponía de lo que en esencia era una fuerza de portaaviones anticuados sin posibilidad de emplear la primera generación de aviones a reacción. Aunque en 1946 se completó un diseño de portaaviones moderno, éste no se construyó y, por tanto, la Armada norteamericana debió adoptar la política de reconstruir sus portaaviones de la clase «Essex», ya pasados a la reserva. El primer programa, denominado SCB-27A, se utilizó como base para completar el casco del USS *Oriskany* (CV-34). Este portaaviones carecía de los cañones de la cubierta de vuelo de sus predecesores, pero se le instalaron catapultas hidráulicas más potentes y la propia cubierta de vuelo experimentó un considerable reforzamiento. La superestructura de la isla fue reconstruida para mejorar la cobertura del radar y se realizó un profundo cambio de las instalaciones internas con el objetivo de perfeccionar la habitabilidad y las condiciones de vida a bordo. Más tarde se volvieron a modificar otros ocho buques a esta normalización, los USS *Essex* (CV-9), *Yorktown* (CV-10), *Hornet* (CV-12), *Randoplh* (CV-15), *Wasp* (CV-18), *Bennington* (CV-20), *Kearsage* (CV-33) y *Lake Champlain* (CV-39). Más adelante se les dotó a todos, menos al *Lake Champlain*, de cubiertas de vuelo en ángulo y proas más cerradas.

Con el paso del tiempo se sustituyeron la mayoría de los cañones y se cambiaron los sistemas de radar. Con esta configuración los buques transportaban 1 135 620 litros de combustible de aviación y 725 toneladas de armamento aéreo (incluyendo 125 toneladas de medios nucleares). Al ser puestos en servicio portaaviones más modernos, los SCB-27A pasaron a convertirse en portaaviones antisubmarinos con aviones Grumman S-2 Tracker y helicópteros. En los sesenta muchos de estos buques (los CV-9, 10, 12, 15, 18, 20 y 23) experimentaron procesos de modernización antisubmarina FRAM tras incluirse en un programa que preveía la instalación de un sonar proel SQS-23 y un Centro de Información de Mando parcialmente automatizado y orientado a misiones antisubmarinas. Varios de estos buques sirvieron en Vietnam como unidades de apoyo a las de ataque.

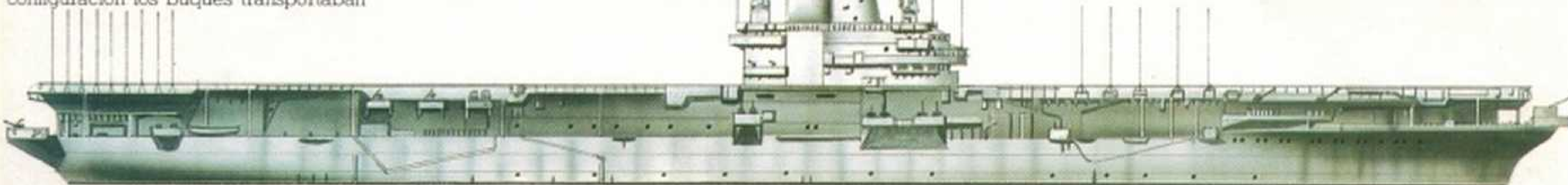
Características

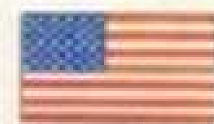
Clase «Essex SCB-27A»
Desplazamiento: normalizado 28 404 toneladas; a plena carga 40 600 toneladas.
Dimensiones: eslora 273,8 m; manga 30,9 m; calado 9,1 m; anchura de la cubierta de vuelo (en ángulo) 59,7 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes que desarrollaban 150 000 hp de potencia.
Velocidad: 30 nudos.
Armamento: ocho cañones antiaéreos simples de 127 mm y 14 dobles de 76 mm, posteriormente reducidos a dos o cuatro cañones simples de 127 mm.
Aviones: 45-80 (ver texto).
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea SPS-6 (luego un SPS-12 y más tarde un SPS-29), un radar telemétrico de cota SPS-8 (luego un SPS-30), uno de descubierta en superficie SPS-10 y un sonar SQS-23 (en las conversiones ASW FRAM).


US Navy

Helicópteros Sikorsky HSS-1 Seabat a bordo de el USS* Lake Champlain *(CVS-39), tras su conversión SCB-27A a finales de los años cincuenta. La modificación reestructuró la isla y le retiraron los cañones de 127 mm de la cubierta de vuelo.

Puesto en grada en 1944, pero no alistado hasta 1950, el USS* Oriskany *fue el primer portaaviones dotado con la modificación SCB-27A, que permitía a la clase «Essex» emplear los cazas a reacción. Estos aviones eran más pesados, por lo que se reforzaron sus cubiertas de vuelo.





EE UU

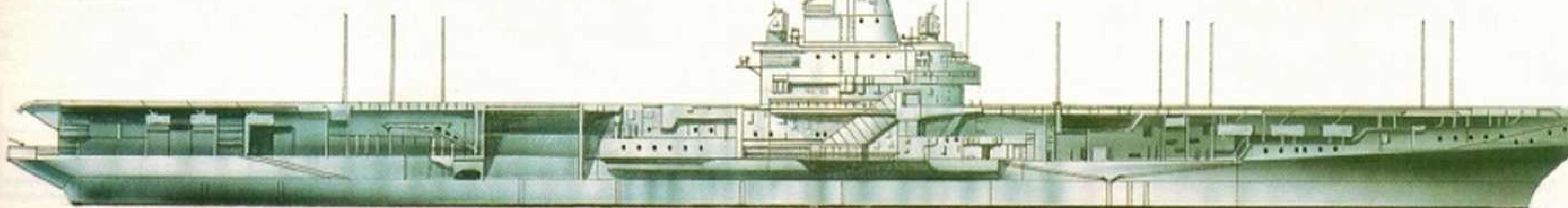
Reconstrucciones SCB-27C de la clase «Essex»

Una vez que el programa de reconstrucción SCB-27A estuvo en marcha, pronto quedó claro que los avances en la tecnología de los portaaviones exigían aún más alteraciones y, de esta forma, nació el programa SCB-27C. Así se reconstruyeron entre 1951-54 tres buques denominados USS *Intrepid* (CV-11), *Ticonderoga* (CV-14) y *Hancock* (CV-19), con dos catapultas de vapor, instalación revisada de ascensores de aviones y mecanismo mejorado de detención. Posteriormente, se eligieron otras tres unidades, el *Lexington* (CV-16), *Bon Homme Richard* (CV-31) y *Shangri-La* (CV-38), para reconstruirlas según el normalizado SCB-125 posterior, que exigía la reconfiguración de la cubierta de vuelo para dotarla de un aérea en ángulo y la remodelación de la superestructura de la isla. De los SCB-27C, el *Intrepid* fue modificado a portaaviones antisubmarino y, a mediados de los sesenta, sometido a la transformación ASW FRAM, mientras que el *Ticonderoga*, después de servir como portaaviones de ataque en la primera fase del conflicto, le siguió en el mismo tipo de misiones. El *Hancock*, *Oriskany*, *Shangri-La* y *Bon Homme Richard* también llevaron a cabo misiones de combate en Vietnam. En la actualidad sólo siguen en servicio el *Oriskany* y el *Bon Homme Richard*.

El USS* Shangri-La *después de padecer la conversión SCB-27C. Ello comportó una amplia remodelación, con la instalación de una proa cerrada de tipo «huracán», catapultas de vapor y una cubierta angulada. En total se modernizaron 15 unidades de la clase «Essex».

Un F8 Crusader sobrevuela en 1971 el USS* Hancock*, en el Golfo de Tonkín. Al contrario que muchas de las unidades de la clase «Essex», este buque continuó su carrera como portaaviones de primera línea durante todo su periodo activo. En la guerra de Vietnam, en los años sesenta, el* Hancock *estuvo estacionado durante prolongados periodos. Se le dio de baja en 1976.


US Navy

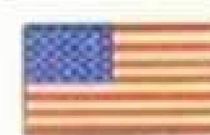


Características
Clase «Essex SCB-27A»
Desplazamiento: normalizado 30 580 toneladas; a plena carga 43 060 toneladas.
Dimensiones: eslora 272,6 m; manga 31,4 m; calado 9,2 m; anchura de la cubierta de vuelo 58,5 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes que desarrollan 150 000 hp de potencia.
Velocidad: 29 nudos.
Armamento: cuatro cañones bivalentes simples de 127 mm.
Aviones: 70-80.
Dotación: 3 545 hombres.
Equipo electrónico: un radar telemétrico de cota SPS-8 (luego SPS-37A y SPS-30), un radar de descubierta en superficie SPS-12 y un sistema de ESM.



El USS* Intrepid *navegando en 1971 como portaaviones antisubmarino en el Atlántico. Antes había combatido en la segunda guerra mundial y padecido varios ataques* kamikaze. *Tras su modernización, realizó tres despliegues a Vietnam antes de ser dado de baja en 1974.

US Navy



EE UU

Clase «Midway»

La clase «Midway», originalmente con seis unidades, sufrió la cancelación de tres de ellas y los restantes entraron en servicio en los años de la posguerra como los únicos portaaviones norteamericanos sin modificaciones capaces de operar la nueva generación de aviones de ataque pesados. A pesar de todo, se les sometió a un programa de remodelaciones, entre mediados y finales de los años cincuenta, idóneo para recibir todas las innovaciones. El USS *Midway* (CVB-41) y el USS *Franklyn D. Roosevelt* (CVB-42) experimentaron una modificación según el programa SCB-110, al añadirle dos catapultas de vapor, la cubierta de vuelo en ángulo de los SCB-27C y una proa de «huracán», mientras que la tercera unidad, el USS *Coral Sea* (CVB-43), recibió la modificación SCB-110A, una remodelación algo más profunda que incluía la instalación de una tercera catapulta en el combés. A mediados de los años sesenta, se pensó que los tres buques necesitaban una nueva remodelación y el *Midway* sufrió en los últimos años del decenio la modificación SCB-101.66 para que pudiera emplear la última generación de aviones embarcados. Sin embargo, el coste final resultó tan alto que el *Coral Sea*, tras tener las mejoras de la SCB-110A, fue considerado lo suficientemente moderno como para permanecer en servicio sin alteraciones. El *Franklyn D.Roosevelt*, el buque de la clase en peores condiciones, se desguazó en 1977 aunque los otros dos aún permanecen en servicio. Los tres operaron en Vietnam a lo largo de todo el conflicto.

Características
Clase «Midway»
Desplazamiento: normalizado 42 710 toneladas; a plena carga 62 614 toneladas.
Dimensiones: eslora 298,4 m; manga 36,9 m; calado 10,8 m; anchura de la cubierta de vuelo 72,5 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes y que desarrollan 212 000 hp de potencia.
Velocidad: 30,6 nudos.
Aviones: 70-80.
Armamento: diez cañones bivalentes simples de 127 mm y nueve antiaéreos dobles de 76 mm.
Dotación: 4 060 hombres.
Equipo electrónico: un radar de descubierta en superficie SPS-12, un radar telemétrico de cota SPS-8 y uno de descubierta en superficie SPS-10; a lo largo de su carrera se le añadió equipo electrónico más moderno.

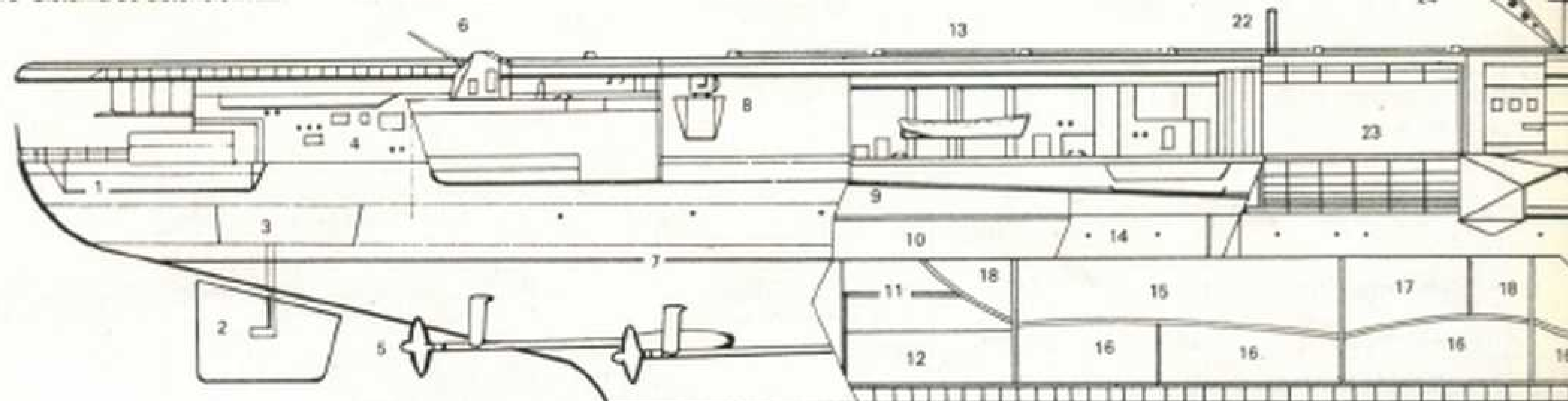


El alistamiento del* Franklin D. Roosevelt *se produjo en un momento en el que todavía se esperaba que un portaaviones se defendiera de los ataques aéreos mediante sus cañones. La clase «Midway» se diseñó para un grupo aéreo de cerca de 140 aviones del tipo activo en la segunda guerra mundial, por lo que su tamaño le permitió emplear aparatos a reacción.

US Navy

Portaaviones USS *Coral Sea* de la clase «Midway», a mediados de los años sesenta

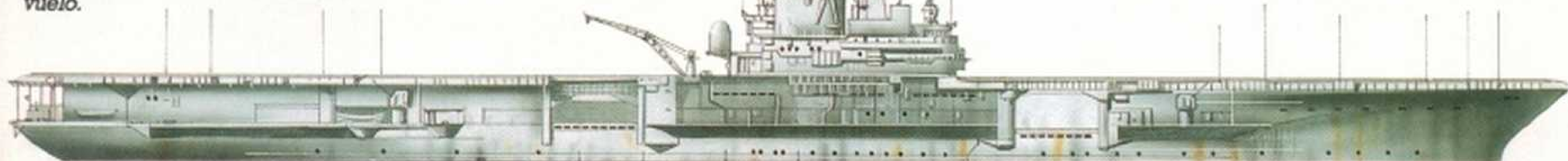
1 Área del CPO
2 Timón compensado
3 Timonera
4 Talleres de aviación
5 Hélice
6 Cañón bivalente de 127/54
7 Línea de flotación
8 Sistema control tiro cañones de 127 mm
9 Espacio para personal vuelo
10 Pañoles varios
11 Santabárbara
12 Tanques de combustible de aviación
13 Sistema de detención Mk 7
14 Locales dotación
15 Sala máquinas
16 Sala de calderas
17 Turbogenerador servicio buque
18 Sala bombas
19 Sala maquinaria auxiliar
20 Doble fondo
22 Espejo de apontaje
23 Ascensor para 53 toneladas
24 Grúa para aviones
25 Puente
26 Plataforma galería
27 Palo
28 Chimenea
29 Radar SPS-43
30 Radar SPS-30
31 Posición defensa aérea
32 Puente navegación
33 Puente mando
34 Centro control
35 Ventiladores
36 Cubierta vuelo
37 Hangar
38 Compartimientos ala embarcada
39 Tanques fuel
40 Catapulta Tipo C11
41 Conducto de cadenas
42 Cabrestante
43 Ancla
44 Punto de amarre
45 Caja de cadenas
46 Compartimentación estanca
47 Pie de roda
48 Camaretas oficialidad
49 Pasillos
50 Pañol bombas aviación





Arriba. Alistado en la última semana de la segunda guerra mundial, el USS Midway fue la última expresión del concepto de «cubierta de vuelo y hangar añadidos». Al igual que los primeros portaaviones, la cubierta de hangares estaba reforzada pero, al contrario que la clase «Essex», los «Midway» también introdujeron un amplio blindaje en la cubierta de vuelo.

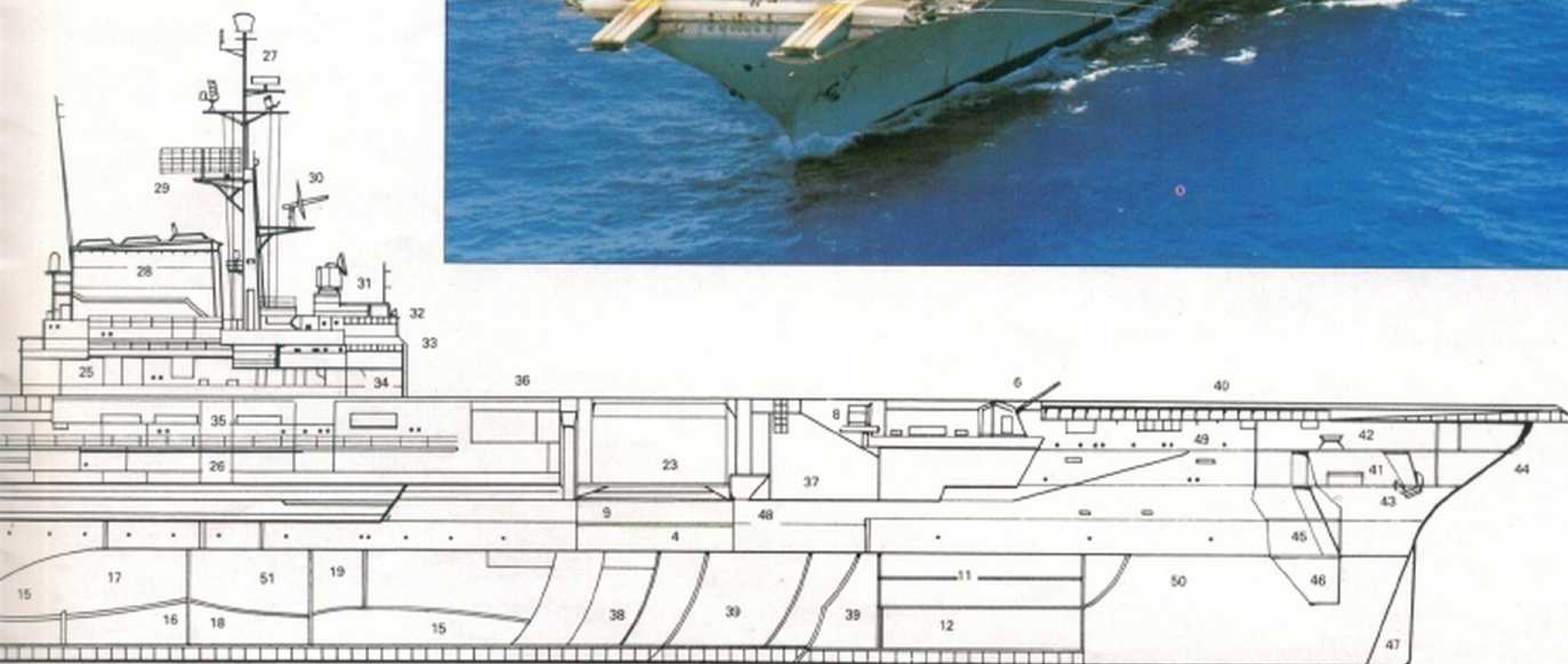
Abajo. Treinta años separan estos dos perfiles del USS Midway, y en ese período de tiempo el potencial de combate del buque creció considerablemente. Los cambios más evidentes fueron el cierre de la proa y la pérdida del armamento pesado original.



Derecha. El USS Midway, el buque más modernizado de su clase, permanecerá en activo hasta finales de siglo. Así, su vida operativa superará los 50 años y puede afirmarse que será el buque que haya experimentado en toda su historia el aumento más dramático de potencial.



US Navy



Evolución de los portaaviones

Al final de la segunda guerra mundial los portaaviones se habían convertido en el principal componente de las modernas armadas. Sin embargo, el rápido avance de la propulsión a reacción representó una amenaza para los portaaviones, y hasta que éstos pudieron adecuarse al mayor tamaño y velocidad de los nuevos aparatos, la aviación naval estuvo a la zaga de su equivalente basada en tierra.

A finales de 1945, el apontaje del primer avión a reacción a bordo del portaaviones británico HMS *Ocean* señaló una nueva era en la utilización de los portaaviones. Para cumplir los requerimientos de un avión impulsado a reacción se incorporaron en los decenios cincuenta y sesenta una serie de innovaciones, tanto a los buques ya existentes como a los nuevos. Con mucho, se considera la más importante de estas renovaciones la cubierta de vuelo angulada. Las altas velocidades de apontaje de los aviones a reacción hacían necesaria, una pista mayor mientras que consideraciones de seguridad dictaban que tales pistas estuvieran situadas en ángulo con respecto al eje longitudinal de la cubierta de vuelo. La consecuente modificación de la forma de la cubierta no sólo evitaba la posibilidad de colisiones de aviones en el transcurso del apontaje sino que, al mismo tiempo, también permitía la oportunidad de realizar más intentos, y mucho más importante, la capacidad del portaaviones de lanzar aviones con sus catapultas de proa en tanto se efectuaban apontajes en la cubierta angulada. En los años cincuenta esta reconfiguración de la cubierta de vuelo producía, en efecto, tres áreas de vuelo sobre aquella (la pista angulada, la posición de despegue proel y un área de cubierta triangular para estacionamiento de aviones entre estas dos primeras).

Al mismo tiempo que ocurría el cambio revolucionario de la cubierta de vuelo, se consideró la necesidad de un elemento más potente que una catapulta hidráulica para lanzar los reactores. Tras las pruebas en 1950 (de nuevo a bordo de un portaaviones británico, el HMS *Perseus*), de forma general, se adoptó la solución de la catapulta de vapor, con notables ventajas, pues requería menos espacio y era más ligera en relación a su potencia que sus predecesoras hidráulicas. Es el tamaño de la catapulta de vapor lo que todavía hoy influye en un considerable grado en los parámetros físicos y, por lo tanto, en el coste económico de un diseño de portaaviones.

Ayudas de apontaje

Los problemas inherentes a las aproximaciones de apontaje en un portaaviones también se resolvieron al reemplazar al oficial de control de apontaje por ayudas observables a una considerable distancia por el piloto que va a realizar la maniobra. El antiacuado concepto de una barrera de seguridad para los apontajes de aviones dañados, con la utilización de cables de acero de baja tensión, también se abandonó al emplearse, en cambio, mallas de nilón de seguridad con amortiguadores alineados en vertical que, literalmente, absorben la energía del aparato y lo detienen en seco sin daños adicionales. En contraste, continúa en uso el cable de detención, aunque en una forma accionada hidráulicamente y de mayor potencia, con lo cual puede trabajar con los aviones a reacción más pesados.

A niveles internos la configuración ha dependido durante muchos años de cada usuario y de dónde se esperaba que el portaaviones debía operar; por ejemplo, la *Royal Navy* sostenía el punto de vista de que los hangares de la cubierta inferior presentaran una estructura de cajón cerrado que pudiera ser capaz de alojar a toda la dotación de aparatos, aunque, con ello, limitaba el número total de aviones embarcados. Al mismo tiempo, todo el mantenimiento y las reparaciones también se realizaban en el interior de esta estructura, lo que significaba que cada porción de espacio disponible se empleaba para la maquinaria y los repuestos. En cambio, la filosofía de la Armada de EE UU se basaba en que los hangares fueran relativamente abiertos para reducir el daño de las explosiones y que parte de su grupo aéreo permaneciera estacionado en la cubierta superior, lo que incrementaba de modo notable el número de aviones embarcados en relación con los portaaviones británicos. El cambio de la fuerza de la propulsión por combustible fósil en los portaaviones norteamericanos al nuclear también ha permitido que se transporten mayores tonelajes de armamento y combustible de aviación, de modo que también se alarga el tiempo de operación. Aunque por diversas razones, no es capaz de competir con los norteamericanos, la *Royal Navy* fue la primera en introducir un portaaviones V/STOL, que permite las operaciones de sus aviones en condiciones improbables para aviones convencionales. La disponibilidad casi constante de los BAe Sea Harrier en la *Task Force* en el transcurso de las operaciones en la Zona de Exclusión Total durante la guerra de las Malvinas de 1982 constituye un claro ejemplo de esta capacidad. La última modificación incorporada a los portaaviones V/STOL consiste en la rampa «*Skijump*», potenciadora de la carga útil de los aviones que operan con despegue corto.

En un futuro parece claro que las armadas más pequeñas, como la de Gran Bretaña o las de España e Italia, se concentrarán en los portaaviones tipo V/STOL, mientras que las dos superpotencias (EE UU y URSS, además de Francia) continuarán con los portaaviones convencionales pero con energía nuclear para aumentar sus capacidades.

La URSS es relativamente nueva en este campo y ha desplegado sus cruceros portahelicópteros de la clase «Moskva» y los portaaviones V/STOL clase «Kiev» para obtener experiencia en el campo de los portaaviones, aunque ya tiene casi lista la primera unidad de una nueva clase de portaaviones clásico de propulsión nuclear equipado con aviones de ala fija y despegue convencional.



Imperial War Museum

El HMS Ocean navega hacia Corea y muestra la clásica cubierta corrida de los portaaviones de la segunda guerra mundial. Parece claro que mientras los aparatos estuvieran estacionados en la cubierta serían imposibles las operaciones de apontaje.



Imperial War Museum

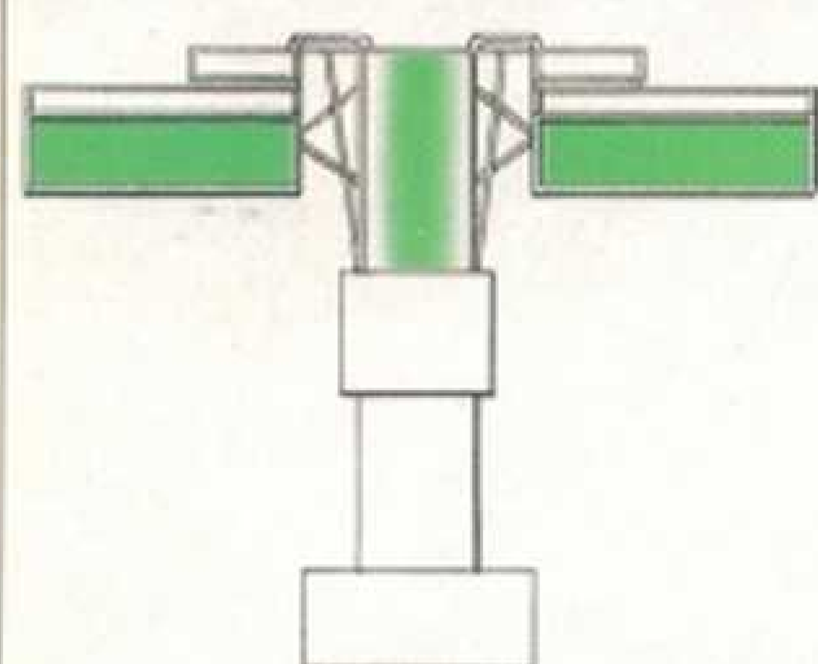
Un McDonnell Douglas F-4 Phantom despega de la catapulta del combés del HMS Ark Royal. Esta potente catapulta de vapor era la única forma en que tan pesado avión podía emplearse de modo regular.



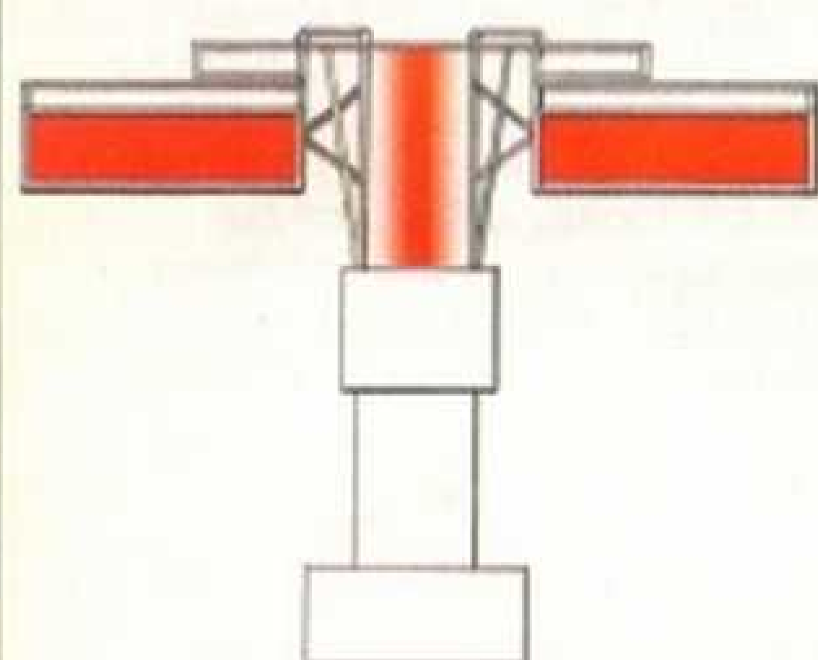
En 1960, portaaviones de la Royal Navy en el Mediterráneo nos muestran el primer aspecto de la cubierta angulada. Al alejar su aproximación en 5.° los aviones que apontaban disponían en la cubierta del portaaviones de un pasillo sin obstáculos de ningún tipo.



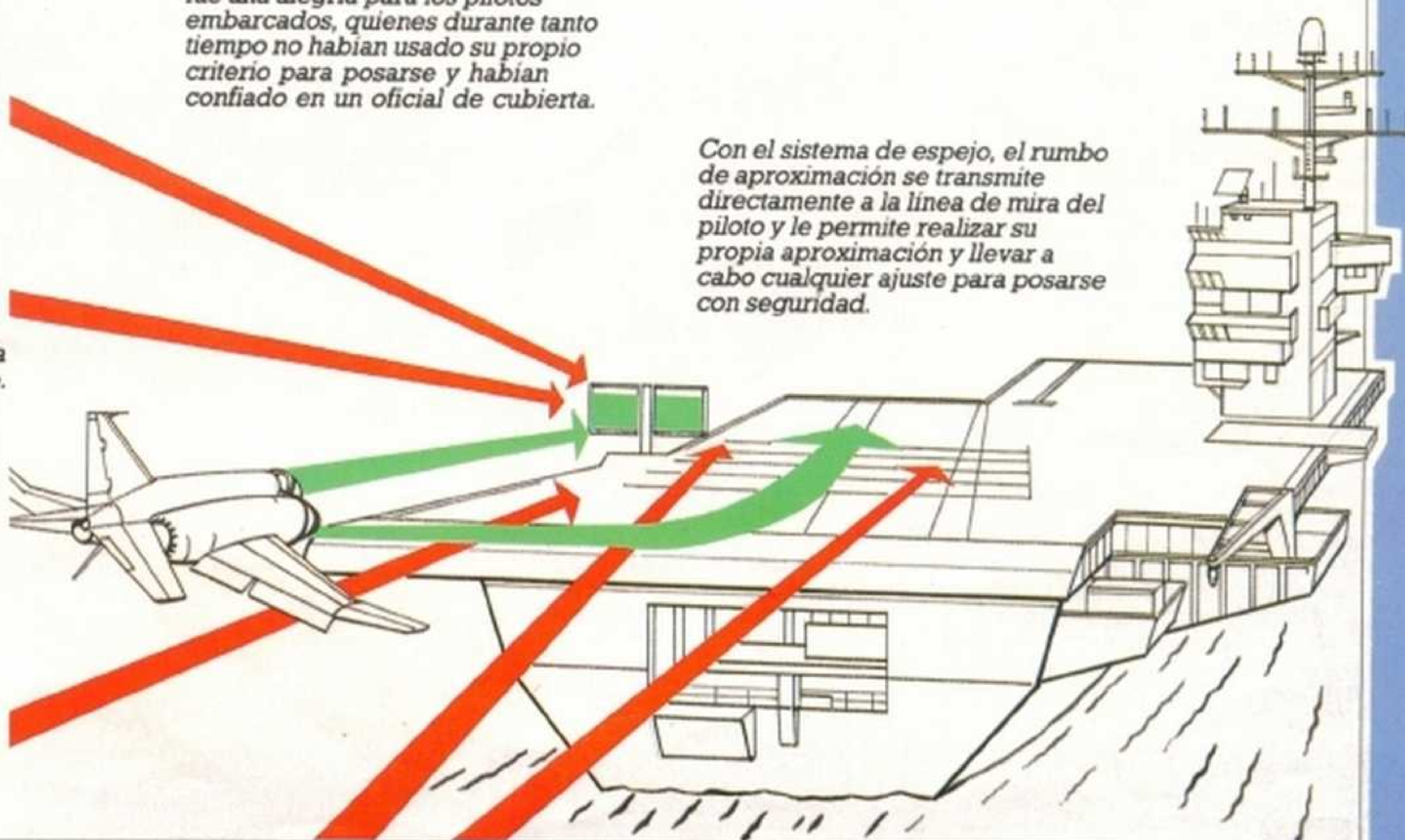
El USS Midway ofrece aquí la última etapa del desarrollo de las cubiertas en ángulo con las tres aéreas de utilización de aviones. Entre la cubierta de apontaje en ángulo y el área de lanzamiento proel se dispone de un espacio triangular útil para el estacionamiento de otros aparatos.



Una aproximación correcta puede ser visualizada por el piloto por una señal verde en el sistema de espejo.

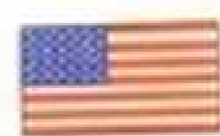


Una señal roja quiere decir demasiado bajo y la blanca lo contrario.



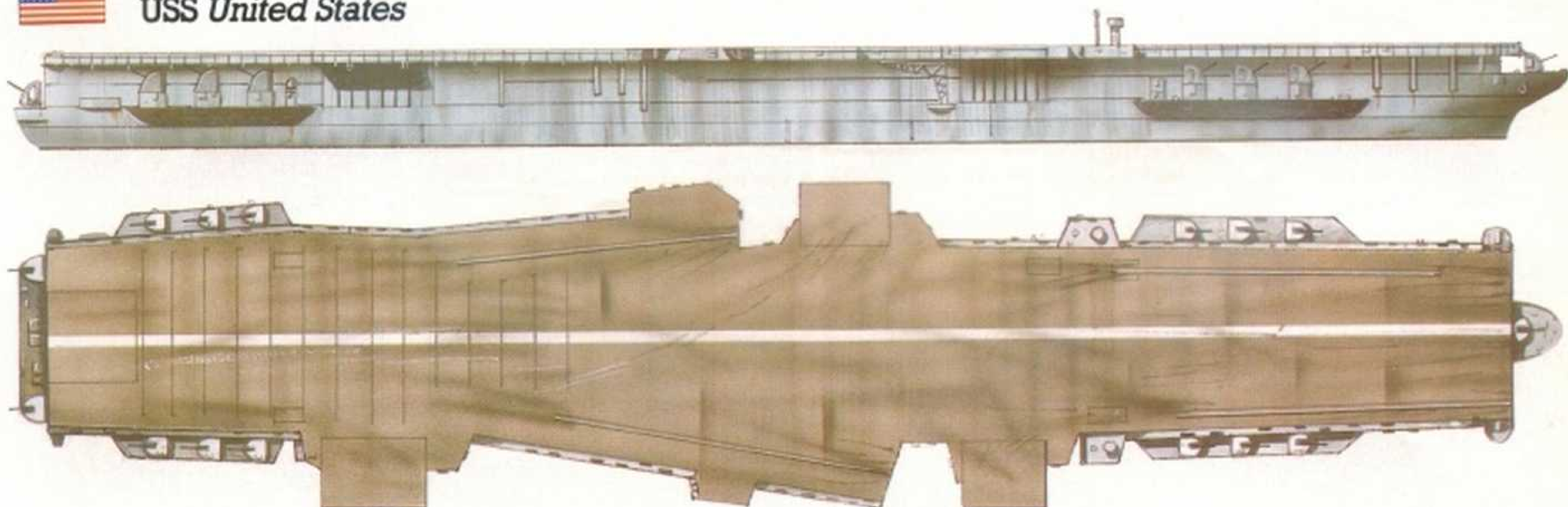
El sistema de apontaje por espejo fue una alegría para los pilotos embarcados, quienes durante tanto tiempo no habían usado su propio criterio para posarse y habían confiado en un oficial de cubierta.

Con el sistema de espejo, el rumbo de aproximación se transmite directamente a la línea de mira del piloto y le permite realizar su propia aproximación y llevar a cabo cualquier ajuste para posarse con seguridad.



EE UU

USS *United States*



Aunque se canceló en abril de 1949, sólo nueve días después de ser puesta su quilla en grada incluimos aquí al USS *United States* (CVA-58) debido a que fue el predecesor de la clase «Forrestal» y de sus sucesores, y también en virtud de su avanzado diseño que tuvo un profundo efecto en los desarrollos posteriores. Diseñado para que utilizara una nueva generación de bombarderos estratégicos pesados de la Armada de EE UU (en la clase de 25/45 toneladas) así como a sus cazas de escolta, debido al tamaño de estos bombarderos se alargó la cubierta de vuelo para poder acomodarlos y también para que pudieran operar desde ella. Al final, se eligió una configuración con cubierta totalmente corrida, con cuatro catapultas: dos a proa, una a estribor y otra a babor en posiciones de complemento en mitad del buque y en ángulo para despejar la zona delantera. Además se instalaron cuatro ascensores en los extremos de la cubierta (uno a babor, dos a estribor y uno a popa). El proyecto pretendía construir cuatro unidades de la clase, los últimos con energía nuclear. No disponía de equipo electrónico importante ya que se pensaba que los buques de guerra de escolta se encargarían de esta tarea. La cancelación del buque se debió sobre todo a la propia envergadura del plan proyectado, ya que la Fuerza Aérea de EE UU protestó con gran vigor de que la Armada duplicara su misión estratégica.

Características

USS *United States*

Desplazamiento: normalizado 66 850 toneladas; a plena carga 83 249 toneladas.

Dimensiones: eslora 331,6 m; manga 38,1 m; calado 10,5 m; anchura de la cubierta de vuelo, 57,9 m.

Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a cuatro ejes que desarrollaban 200 000 hp de potencia.

Velocidad: 33 nudos.

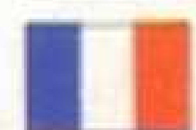
Armamento: ocho cañones bivalentes simples de 127 mm, ocho antiaéreos dobles de 76 mm y 20 antiaéreos simples de 20 mm.

Aviones: 18 bombarderos y 54 cazas McDonnell F2H Banshee.

Dotación: 4 127 hombres.

Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea SPS-6 y uno telemétrico de cota SPS-8.

La llamativa línea del USS* United States *fue consecuencia de la robustez de las primeras bombas atómicas, armas muy pesadas que requerían un bombardero bastante grande que, a su vez, exigía una gran cantidad de combustible. Al final, el* United States *fue dedicado a la operación de tales aspectos y sus cazas de escolta.



FRANCIA

FNS *Arromanches*

Puesto en grada en junio de 1942 y botado en setiembre de 1943 como el portaviones británico HMS *Colossus* de la clase homónima, este buque fue alquilado a la Armada francesa en agosto de 1946 (tras doce meses de servicio en Extremo Oriente) y por un período de cinco años. Con el nombre de FNS *Arromanches* (R95), realizó dos despliegues de combate a la Indochina francesa donde empleó bombarderos en picado Douglas SBD Dauntless y cazas Supermarine Seafire Mk XXV en el primero, y 24 cazas Grumman F6F Hellcat y bombarderos en picado Curtiss SB2C Helldiver en el segundo. Finalmente lo compró en 1951 la propia Francia al expirar el período de alquiler, por lo que realizó otros dos viajes más a Indonesia antes de la derrota francesa de 1954. El *Arromanches* tomó parte en 1956 en los desembarcos anglofranceses en el Canal de Suez.

En 1957-58 el buque sufrió una completa reconstrucción en la que se le instaló una cubierta en ángulo de 4° y un sistema de espejo de ayuda al apontaje.



ECP Armée

Arriba. El* Arromanches *fotografiado en 1953 en Extremo Oriente con parte de su dotación de Grumman F6F Hellcat y sus bombarderos Curtiss SB2C sobre la cubierta. Tras el desastre en Dien Bien Phu y la retirada francesa de Oriente, el* Arromanches *participó en los desembarcos de Suez.



ECP Armée

Arriba. Aviones F6F-5 de la Flotille 11F, a bordo del* Arromanches *y cerca de Saigón, se preparan para realizar una misión con bombas de 250 kg. Incluso aparatos tan anticuados resultaron eficaces hasta el final de la implicación bélica de Francia en Indochina.

Abajo. Un buque que originalmente dio nombre a la clase «Colossus» de la* Royal Navy, *el* Arromanches *entró en servicio en 1946 con la Armada francesa. Mientras sus gemelos británicos combatían en Corea, esta unidad actuaba en la guerra de la Indochina y realizó cuatro despliegues en ocho años.



Entonces su armamento antiaéreo comprendía 43 cañones de 40 mm, en lugar del original de 24 cañones de 2 libras y 19 de 40 mm. A comienzos de los sesenta se sustituyeron todos los cañones de 40 mm y al *Arromanches* se le relegó a misiones de entrenamiento donde usaba tanto aparatos antisubmarinos Breguet Alizé, como la versión navalizada del entrenador a reacción Magister, el Fouga CM175M Zéphir, en funciones de adiestramiento y reciclaje de tripulantes para los grupos aéreos de los nuevos portaaviones *Foch* y *Clemenceau*. En 1962 el *Arromanches* experimentó modificaciones hasta hacerlo idóneo para misiones de asalto, al embarcarse un escuadrón de helicópteros Sikorsky HSS-1. Tras una remodelación para llevar un grupo aéreo de 24 helicópteros tuvo un nuevo diseño como portahelicópteros. Dado de baja en 1974, el *Arromanches*, finalmente, sufrió su desguace en 1958 en Tolon.

Características
FNS *Arromanches*
Desplazamiento: normalizado 14 000 toneladas; a plena carga 19 600 toneladas.
Dimensiones: eslora 211,84 m; manga 24,38 m; calado 7,16 m; anchura de la cubierta de vuelo, 36,0 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 40 000 hp de potencia.
Velocidad: 25 nudos.
Armamento: ver texto.
Aviones: 24 (ver texto).
Dotación: 1 400 hombres.
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea DRBV 22A, más varios radares franceses, británicos y norteamericanos y ayudas al apontaje.



PAÍSES BAJOS

HMNS *Karel Doorman*

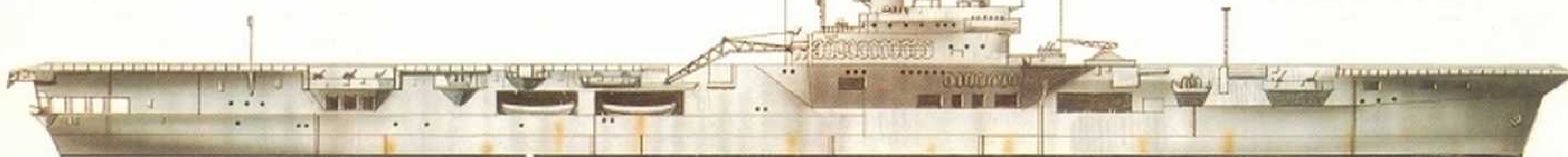
Puesto en grada en diciembre de 1942 y botado un año más tarde, el portaaviones ligero de escuadra británico HMS *Venerable*, de la clase «Colossus», se alistó en enero de 1945 a tiempo para operar limitadamente en Extremo Oriente y como parte del 11° Escuadrón de Portaaviones en tareas de limpieza tras la rendición japonesa. En 1948 se vendió a la Real Armada Neerlandesa, que lo bautizó con el nombre de HMNS *Karel Doorman* (R81), al igual que el primer portaaviones de escolta británico (ex HMS *Nairana*) al que reemplazaba. En 1950 operaba con un grupo aéreo de 19 cazabombarderos Hawker Sea Fury FB.Mk 11 y aviones antisubmarinos Fairey Firefly Mk 4 y 5.

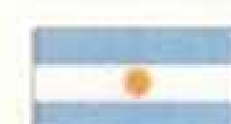
En esos momentos se decidió reconstruir completamente el buque para que pudiera embarcar aviones a reacción. Esta modificación se realizó entre 1955 y 1958 y en ella se le reforzó su nueva cubierta en ángulo de 8°, se instaló una catapulta de vapor en la proa, a babor, y un visor de espejo para el apontaje, se reforzaron sus ascensores de aviación y el sistema de detección. Asimismo, se le redujo el armamento de sus 34 cañones antiaéreos de 40 mm originales a 12 simples del mismo calibre. Su grupo aéreo pasó a ser de seis cazas a reacción Hawker Sea Hawk FGA.Mk 6, seis aviones antisubmarinos Grumman TBM-3 Avenger, cuatro helicópteros antisubmarinos Sikorsky HSS-1N Seabat y otros dos helicópteros utilitarios.

A comienzos de los años sesenta se puso especial énfasis en las misiones antisubmarinas y el *Karel Doorman* se convirtió en el buque insignia de un grupo cazasubmarinos. Su dotación aérea reflejó este cambio al poseer ocho Grumman S-2F-1 Tracker y seis HSS-1N. En 1965-66 el buque recibió nuevas calderas, pero en abril de 1968 quedó gravemente dañado debido a un incendio en una de éstas. Posteriormente fue vendido a la Argentina, como el ARA *Veinticinco de Mayo*. En 1987 aún está en servicio.

Características
HMNS *Karel Doorman*
Desplazamiento: normalizado 15 890 toneladas; a plena carga 19 896 toneladas.
Dimensiones: eslora 211,29 m; manga 29,38 m; calado 7,9 m; anchura de la cubierta de vuelo 25,91 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollan 40 000 hp de potencia.
Velocidad: 23,5 nudos.
Aviones: ver texto.
Dotación: 1 462 hombres.
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea LW-02 y un LW-01, un radar combinado de descubierta en superficie y aérea DA-01, un radar telemétrico de cota VI-01 y un radar de navegación ZW-01.

Otra unidad de la amplia clase «Colossus», el* Karel Doorman *(primero HMS* Venerable*) se utilizó entre 1948 y 1968. En 1950 se parecía bastante a los de su clase y podía utilizar aviones Sea Fury y Firefly. Se le reconstruyó para emplear aparatos a reacción.





ARGENTINA

ARA *Independencia*

El ARA *Independencia* (V1) se botó en mayo de 1944 como el portaaviones británico HMS Warrior (R31) de la clase "Colossus» y fue alquilado a la Real Armada canadiense tras su alistamiento en 1945 por un período de dos años hasta que el portaaviones nacional HMCS *Magnificent* estuvo listo para el servicio. Al regreso de Canadá, la *Royal Navy* lo empleó como plataforma para pruebas de apontaje y en 1948-49 se le dotó con una cubierta de apontaje que permitiera a los cazas a reacción con tren de aterrizaje tipo patín realizar tomas suaves. En 1955 experimentó una nueva modificación para instalar otra cubierta de vuelo en ángulo de 5° y un mecanismo de detención más potente. Tras realizar tareas de pruebas de apontaje con esta nueva configuración, en 1957 se le encargó que actuara como buque insignia en la operación «*Grapple*» (el programa de pruebas de la bomba H británica) en la isla Navidad, en el Pacífico.

A su regreso se le ofreció en venta a Argentina. El acuerdo se firmó en el verano de 1958 y el buque zarpó con su nuevo nombre en diciembre de ese año hacia ese país. Al ser transferido, sólo llevaba 12 cañones antiaéreos de 40 mm, cifra que se reduciría poco después a ocho. Sin embargo, en mayo de 1962, se le instaló una nueva batería con un cañón cuádruple y nueve dobles de 40 mm. En agosto de ese mismo año, embarcó el primer caza a reacción de la Aviación Naval, el Grumman F-9F Panther. En esas fechas también llevaba cazabombarderos de hélice Vought F4U-5 Corsair y entrenadores a reacción Grumman TF-9J Cougar; además se utilizaron a bordo entrenadores convencionales de hélice North American T-28 Trojan (en la forma de la versión armada francesa Fennec).

Al término de su carrera, a finales de los sesenta, el *Independencia* embarcaba un grupo de seis aviones antisubmarinos Grumman S-2A Tracker y 14 Fennec. En 1970, tras la adquisición del ARA *Veinticinco de Mayo*, el *Independencia* pasó a la reserva y, por último, fue vendido en 1971 para el desguace.

Características
ARA *Independecia*
Desplazamiento: normalizado 14 000 toneladas; a plena carga 19 540 toneladas.
Dimensiones: eslora 211,84 m; manga 24,38 m; calado 7,16 m; anchura de la cubierta de vuelo 22,86 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 40 000 hp de potencia.
Velocidad: 24,3 nudos.
Armamento: un cañón antiaéreo cuádruple y nueve dobles de 40 mm.
Aviones: 24 (ver texto).
Dotación: 1 575 hombres.
Equipo electrónico: desconocido.

El portaaviones argentino* Independencia*, en principio el HMS* Warrior *británico de la clase «Colossus», tuvo una variada carrera al ser activo en Corea y con la Armada canadiense. Entre los aviones que utilizó estuvieron el F4U Corsair y el Grumman F9F Panther.


US Navy



AUSTRALIA

HMAS *Melbourne*

Los trabajos de los seis portaaviones de la clase «Majestic» de la *Royal Navy* se paralizaron al finalizar la segunda guerra mundial. Sin embargo, debido al interés expresado por las Reales Armadas australiana y canadiense por adquirir portaaviones, se completaron dos unidades con los nombres de HMS *Terrible* (comprado por los australianos como el HMAS *Sidney*) y el *Magnificent* (alquilado a los canadienses con el mismo nombre), mientras que los trabajos en un tercero, el HMS *Majestic*, se comenzaron en 1948 con una configuración bastante distinta, compuesta de 25 cañones antiaéreos de 40 mm, una cubierta de vuelo en ángulo de 5,5°, nuevo mecanismo de detención, un sistema de apontaje con visor de espejo y una catapulta de vapor. Asimismo, también se le instaló un nuevo sistema de radares, por lo menos tres telemétricos de cota Tipo 277Q, un juego de radares de descubierta en superficie Tipo 293 y uno de navegación 978.

Realistado HMAS *Melbourne* (R21) en octubre de 1955, el portaaviones embarcó un grupo aéreo de ocho cazas a reacción de Havilland Sea Venom, doce aviones antisubmarinos turbohélices Fairey Gannet y dos helicópteros de salvamento Bristol Sycamore. Entre 1963 y 1967 el *Melbourne* sirvió como buque insignia de la Armada australiana y su grupo aéreo se redujo a cuatro Sea Venom, seis Gannet y diez helicópteros Westland Wessex HAS.Mk 31B. A finales de 1967 se le reforzaron las cubiertas, ascensores, catapultas y el sistema de detención, se le instalaron nuevos radares y equipos de comunicaciones y se le redujo el armamento antiaéreo. Todo ello se llevó a cabo para permitir el transporte y utilización de los aviones de ataque norteamericanos Douglas A-4G Skyhawk y los antisubmarinos Grumman S-2 Tracker. Los nuevos radares eran una mezcla de tipos neerlandeses y norteamericanos, junto con los anticuados Tipo 293 y Tipo 978. El nuevo grupo aéreo comprendía cuatro Skyhawk, seis Tracker y diez helicópteros Wessex, aunque a partir de 1972 se cambió a ocho Skyhawk, seis Tracker y diez Westland Sea King HAS.Mk 50 antisubmarinos más dos o tres helicópteros Wessex en misiones SAR y de vigilancia. En junio de 1982 pasó a la reserva y finalmente fue vendido en 1984 para el desguace.

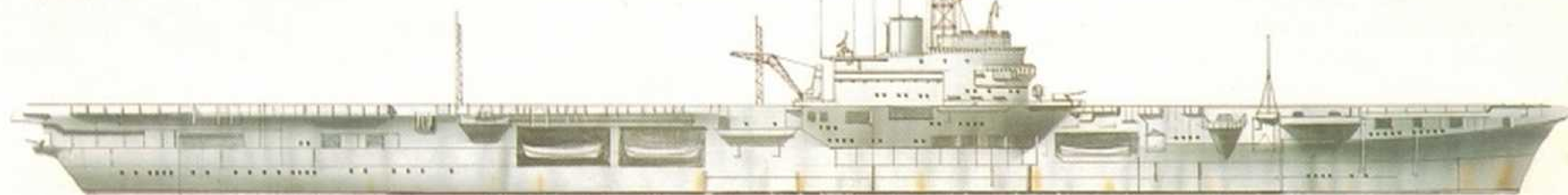


US Navy

El HMAS* Melbourne *fotografiado en junio de 1958 mientras se encontraba en Pearl Harbor. En estas fechas su grupo aéreo comprendía 27 aviones, entre ellos los Sea Venom y Gannet antisubmarinos. Permaneció en servicio hasta su definitiva retirada en 1982.

Características
HMAS Melbourne
Desplazamiento: normalizado 16 000 toneladas; a plena carga 20 320 toneladas.
Dimensiones: eslora 213,82 m; manga 24,38 m; calado 7,62 m; anchura de la cubierta de vuelo 32,0 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 42 000 hp de potencia.
Velocidad: 23 nudos.
Armamento: cuatro cañones antiaéreos dobles y cuatro simples de 40 mm.
Aviones: 27 (ver texto).
Dotación: 1 425 hombres (como buque insignia).
Equipo electrónico: un radar de descubierta aérea LW-02, uno de descubierta en superficie Tipo 293Q, un radar de navegación Tipo 978, uno de ayuda al apontaje SPN-35, un sistema TACAN y un sistema de ECM.

Buque de cabeza de la clase británica «Majestic», el HMAS Melbourne fue vendido a Australia en 1949. En 1965 presentaba este aspecto, con sus nuevos radares.





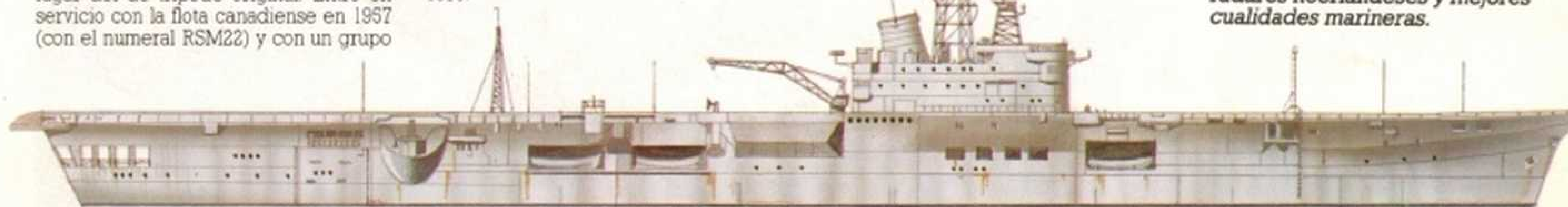
CANADÁ

HMCS *Bonaventure*

El portaaviones británico HMS *Powerful*, de la clase «Majestic», fue puesto en grada en noviembre de 1943 y en febrero de 1945 botado en estado incompleto. En 1952, el casco lo adquirió la Real Armada canadiense como el HMCS *Bonaventure* (RML22) y experimentó un nuevo diseño antes de su alistamiento para instalarle una cubierta de vuelo en ángulo de 8°, una catapulta de vapor, un sistema de detención moderno y un visor de espejo estabilizador para el apontaje. También se montaron cuatro cañones antiaéreos dobles de 76 mm en cuatro aleros que se proyectaban hacia afuera desde las bandas. La isla sufrió una reconstrucción y se erigió un mástil de celosía con radares norteamericanos, en lugar del de trípode original. Entró en servicio con la flota canadiense en 1957 (con el numeral RSM22) y con un grupo aéreo que, en principio, consistió en 16 cazas a reacción McDonnell F2H Banshee y ocho aviones antisubmarinos Grumman CS-2F Tracker construidos en Canadá. En 1961, se modificó su grupo aéreo a misiones antisubmarinas y se le dotó con ocho Tracker y trece helicópteros Sikorsky HO4S-3 Wirlwind. Por último éstos fueron reemplazados por Sikorsky CHSS-2 Sea King, una vez disponibles. En 1966-67, el *Bonaventure* sufrió su primera y única remodelación importante en la que se le añadió un nuevo radar neerlandés, el sistema de ayuda al apontaje Fresnal y se retiraron dos de los aleros con cañones de la proa con la intención de mejorar las cualidades marineras del buque. Pasó a la reserva en 1970.

Características
HMCS Bonaventure
Desplazamiento: normalizado 16 000 toneladas; a plena carga 20 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 214,82 m; manga 24,38 m; calado 7,62 m; anchura de la cubierta de vuelo 32,0 m.
Planta motriz: turbinas de vapor engranadas a dos ejes que desarrollaban 40 000 hp de potencia.
Velocidad: 24,5 nudos.
Armamento: cuatro (más tarde dos) antiaéreos dobles Mk 33 de 76 mm.
Aviones: 21-24 (ver texto).
Dotación: 1 370 hombres.
Equipo electrónico: (antes de la remodelación en 1967-68) un radar de descubierta aérea SPS-12, uno telemétrico de cota SPS-8 y uno de descubierta en superficie SPS-10.

El portaaviones de la clase «Majestic» HMS* Powerful *se vendió a Canadá aunque incompleto y allí fue alistado como el HMCS* Bonaventure. *En principio equipado con McDonnell F2H Banshee, en 1961 se convirtió en un buque antisubmarino. En 1968 tenía esta configuración, con nuevos radares neerlandeses y mejores cualidades marineras.



Primeros misiles superficie-aire


US Air Force

En los años cincuenta, el Bomarc fue un producto característico de la explosión tecnológica del desarrollo de los misiles. En un momento determinado tales misiles se consideraron capacitados para sustituir a los interceptadores tripulados.

El desarrollo de los misiles superficie-aire (SAM) en los años posteriores a la segunda guerra mundial supuso un considerable cambio en el campo de batalla moderno. Evadir el ataque de los misiles se ha convertido en el requisito principal de cualquier misión aérea moderna.

Los misiles superficie-aire (SAM) se desarrollaron en la segunda guerra mundial a partir de dos motivaciones muy diferentes. En tierra, resultaba sorprendente la dedicación de enormes recursos llevada a cabo por los alemanes sobre una asombrosa variedad de proyectos, mientras los aliados ignoraban el potencial del nuevo armamento. Después de todo, Alemania esperaba el ataque final con un poderoso asalto desde el aire mientras al mismo tiempo, preparaba la tecnología capaz de hacer frente a la amenaza (al menos en potencia).

En el mar fueron los Aliados, y concretamente, los norteamericanos, quienes necesitaban unos medios bastante más eficaces para combatir la amenaza *Kamikaze* que la simple colocación de todos los cañones de 20 mm y 40 mm aptos para instalarse en la cubierta de los buques. Esto proporcionó el ímpetu inicial al muy satisfactorio programa naval norteamericano SAM de finales de los años cuarenta y principios de los cincuenta, que, en los ochenta produciría el nacimiento de los misiles de defensa de la flota de la Armada norteamericana.

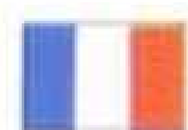
Los primeros misiles estaban guiados por un operador que usaba señales de radio para dirigirlo de forma visual hacia el blanco. Este sistema CLOS (mando de la línea de visión), aún en la actualidad tiene cierta importancia sobre todo con misiles de corto alcance.

El método de guía más importante en estos primeros misiles, empleado en algunos de los sistemas desplegados con mayor amplitud, implicaba la utilización de unas ondas de radar lápiz para rastrear el blanco y otras ondas para dirigir al misil. A veces, las instrucciones de guía se transmitían mediante impulsos codificados a través de las propias ondas de radar y, en otras ocasiones, por ondas UHF enlazadas al radar de rastreo del misil.

El logro más importante relativo al SAM no se pondría de evidencia hasta comienzos de los sesenta, cuando la destrucción de un avión espía Lockheed U-2 norteamericano sobre la URSS demostró que la altitud, no por ser mayor, constituía una garantía de seguridad. Los días de los bombarderos estratégicos de gran altitud habían pasado y, desde entonces, la entrada en territorio enemigo tuvo que afrontarse a niveles cada vez más bajos. El SAM había dejado una huella imborrable en el campo de batalla.

Este SAM de construcción soviética, de primera generación, recibió la designación de la OTAN y el nombre en clave de SA-3 «Goa» y ha sido exportado a numerosos países, entre ellos el Ejército finlandés, del que procede este lanzador cuádruple. El Ejército soviético también lo adoptó y durante muchos años ha actuado como defensa aérea de su flota.

Finnish Ministry of Defence



FRANCIA

SAM franceses

La industria francesa se recuperó con rapidez del daño infligido por la segunda guerra mundial y la ocupación. En realidad, la industria armamentística francesa había trabajado, aunque de mala gana, en beneficio de sus conquistadores y gracias a ello tuvo acceso a gran cantidad de tecnología militar alemana. Aun así, los programas de misiles llevados a cabo, debían más al diseño local y al ejemplo estadounidense que a los logros alemanes.

El primer programa SAM surgió como un producto subsidiario del misil aire-aire M.04 de Matra. Desarrollado a partir de 1948 y con un primer vuelo en 1950, más tarde el M.04 evolucionó como parte de un sistema mayor de lanzamiento desde superficie con acelerador en tándem y alas canard. Con la designación R.042, este misil superficie-aire se mantuvo hasta mediados de los cincuenta. Primer SAM operacional francés (y uno de los primeros misiles de este tipo en Europa occidental), el Matra.422 en noviembre de 1954 voló por primera vez. Derivado del R.042, el modelo consiguió a finales de 1958 la IOC (Capacitación Operacional Inicial) pero por entonces Francia (miembro ya de la OTAN) había llegado a un acuerdo con Alemania Occidental, Bélgica, Países Bajos e Italia para adoptar y coproducir el sistema estadounidense HAWK. El misil Matra se canceló. El R.422 tenía aceleradores en tándem, con alas en cruz en ambas etapas y diseñado para equiparar bombarderos que volasen a una velocidad de hasta Mach 2 y a altitudes entre los 3 000 y 20 000 m. La dirección era similar al sistema norteamericano Nike Ajax.

Al mismo tiempo, el Ejército francés formaba parte de un extenso equipo industrial que también empleaba guía por mando de radio al estilo del Nike Ajax. El Parca, iniciales *del Projectile Autoguidée par Radio Contra Avions* (misil antiaéreo controlado por radio) era un impresionante sistema de tamaño similar al del R.422 con el que tenía bastante en común sobre todo en cuanto a su dirección. A diferencia del diseño Matra, la aceleración se realizaba mediante cuatro cohetes de propergol sólido y aletas en flecha, lo que lo hacía en tierras más compacto. El cuerpo cilíndrico en forma de huso tenía derivas rectangulares en cruz y superficies de control en delta cruciformes en el extremo delantero. Se lanzaron entre 1964 y 1968 más de 120 misiles en instalaciones como Colomb-Béchar, en Argelia y desde 1968 hasta 1962 algunos misiles equiparon un solo regimiento, al entrar los primeros HAWK en servicio.

También habría que mencionar al SNCASE SE 4300, el primer misil guiado que llegó a las pruebas de vuelo.

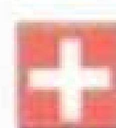
Características
Parca
Tipo: SAM de alcance medio basado en tierra.
Dimensiones: longitud 5,00 m ó 5,48 con los aceleradores; envergadura 1,60 m.
Peso en lanzamiento: 1 100 kg.
Prestaciones: alcance operacional 32 km; altitud máxima 20 000 m.
Cabeza de combate: de alto explosivo con espoleta de proximidad.

El Parca** (Projectile Autoguidée par Radio Contra Avions) **surgió como desarrollo de un gran consorcio que integraba al Ejército francés. Los aceleradores envolventes daban al Parca una apariencia similar a los sistemas británicos Bloodhound y Thunderbird.

El Matra 422, resultado final de una evolución del primer programa de misiles aire-aire de Matra, puede considerarse víctima de la decisión de la OTAN de adoptar y coproducir el sistema norteamericano HAWK (que reúne las siglas en inglés de Cazador Buscador Todo el Trayecto).



Un Matra R.422 preparado para su disparo en un campo de pruebas argelino, en 1955. Aparecía como un misil característico de su época, con guía similar a la del pionero norteamericano Nike Ajax. En común con la mayoría de los SAM de su misma generación, el Matra R.422 fue una pieza diseñada para enfrentarse a la clásica amenaza de los bombarderos de los años cincuenta que volaban a gran velocidad y altitud.



SUIZA

RSC y RSD

Desarrollado por Contraves y Oerlikon como propuesta comercial, este proyecto global suizo era asombrosamente avanzado para su época. Los primeros pasos se dieron ya en 1947, al ponerse en práctica planes para fabricar un misil guiado por seguimiento de haz y con combustible líquido que fuera tan fácil de transportar como una batería de artillería pesada. Los primeros vuelos tuvieron lugar en 1950 y las variadas pruebas de lanzamiento de esta versión inicial se realizaron en Francia y Suiza en el transcurso de los dos años siguientes, de modo que se puso en el mercado el sistema como RSC-50, el primer sistema SAM ofrecido en venta general.

En 1953, la USAF evaluó una tanda de 25 misiles en Holloman, Nuevo México. Estas armas procedían del tipo RSC-51 (la cifra indica el año en que se completó su desarrollo) y recibieron la designación norteamericana de MX-1868.

Las primeras ventas se hicieron en 1954 a las fuerzas armadas suizas y otros se vendieron a Italia (en donde la subsidiaria italiana de Contraves los fabricó como MTG-CI-56-57 y -58) además de Japón.

Siguió una versión mejorada, designada RSD-58, que presentaba mayores prestaciones aunque seguía con iguales dimensiones. Le acompañó en el servicio un misil de entrenamiento (con el sistema de recuperación por paracaídas en lugar de la cabeza de combate) llamado RSC-57.

Todos los misiles serie RS llevaban combustible líquido, guía por haz con alas cruciformes en delta y pequeños estabilizadores de cola. Propulsado por un motor de crucero de ácido nítrico/queroseno que le proporcionaba, aproximadamente, 1 000 kg de empuje durante 30 ó 45 segundos, este misil conseguía en el despegue una velocidad máxima de Mach 1,8 el modelo inicial y Mach 2,4 en la versión de 1958. Las alas se habían diseñado para deslizarse durante el vuelo a través de ranuras de proa a popa en el cuerpo del misil para compensar los cambios de orientación mientras se consumía el combustible.

La batería de un RSD-58 se componía de un puesto de mando de batería, radar de seguimiento del objetivo, radar de control de misil por haz y seis lanzadores dobles de misiles (capaces de disparar en cualquier ángulo entre 10° y 90°) además de todas las unidades de suministro de energía necesarias.

Características
RSD-58
Tipo: SAM de alcance medio basado en tierra.
Dimensiones: longitud 6,10 m; diámetro 400 mm; envergadura 1,35 m.
Peso en lanzamiento: 460 kg.
Prestaciones: alcance operacional 30 km; altitud máxima 20 000 m.
Cabeza de combate: de 40 kg de alto explosivo con espoleta de proximidad.

Las series de misiles de desarrollo suizos RSC y RSD estuvieron entre los más avanzados de todos los SAM iniciales y algunos fueron probados por la USAF en los años cincuenta. El último de la serie, el RSD 58 disponía de un aumento en las prestaciones de un 50 por ciento sin acrecentar las dimensiones totales.

El nacimiento del SAM

La Armada norteamericana encabezó el desarrollo de los SAM como consecuencia de su experiencia con los ataques kamikaze japoneses de la segunda guerra mundial. Otros servicios y naciones hicieron lo mismo, pero ninguna con tanta dedicación como la URSS, que parecía dispuesta a pagar cualquier precio para conseguir un sistema antiaéreo eficaz.

El Ejército norteamericano apoyó el proyecto Nike, que produjo tres generaciones de SAM: desde el fondo al primer plano los Nike Ajax, Hercules y Zeus.



US Army

Al finalizar la segunda guerra mundial, la Armada norteamericana disponía de un firme y agresivo programa SAM (misil superficie-aire). Los SAM son la consecuencia de la terrible sensación de soledad frente al ataque de los *kamikaze* de modo que surgieron en distintas formas. Impulsados por cohetes desde lanzadores embarcados, a continuación surcaban el cielo propulsados por un cohete interno o por un estatorreactor con distintas formas de guía de radar.

El Ejército norteamericano no se había preocupado demasiado por los misiles superficie-aire en el transcurso de la segunda guerra mundial, pero a comienzos de 1945 empezó a reunir fondos para un proyecto llamado Nike 1, por la diosa griega de la victoria (pronunciado Nikey). La razón de esto estribaba en gran parte al poco entusiasmo que les producía que los expertos en SAM procedieran de la Armada y por lo tanto el servicio rival incluso pudiera hacerse con la tarea de la defensa SAM del país. Por el contrario, hubiera tenido más sentido que el Ejército norteamericano se ocupase en sistemas móviles SAM desplazables junto a sus tropas. En su lugar, desarrolló el Nike 1, más tarde denominado Nike Ajax, como sistema colosal que implicaba miles de toneladas de equipo distribuido alrededor de gigantescos enclaves fijos en el que muchos de los aparatos se encontraban bajo tierra, completamente protegidos de las bombas nucleares.

El problema de los sistemas de armas de grandes dimensiones es que tienden a ser permanentes. Son costosos de construir, casi imposibles de alterar y pueden influenciar críticamente a la generación siguiente. Así, con 40 batallones que desplegaban unos 16 000 misiles Ajax, la siguiente generación también tenía que ser un Nike por lo que no constituyó una misión fácil desarrollar el SAM Nike Hercules de manera que encajase más o menos en las mismas bases.

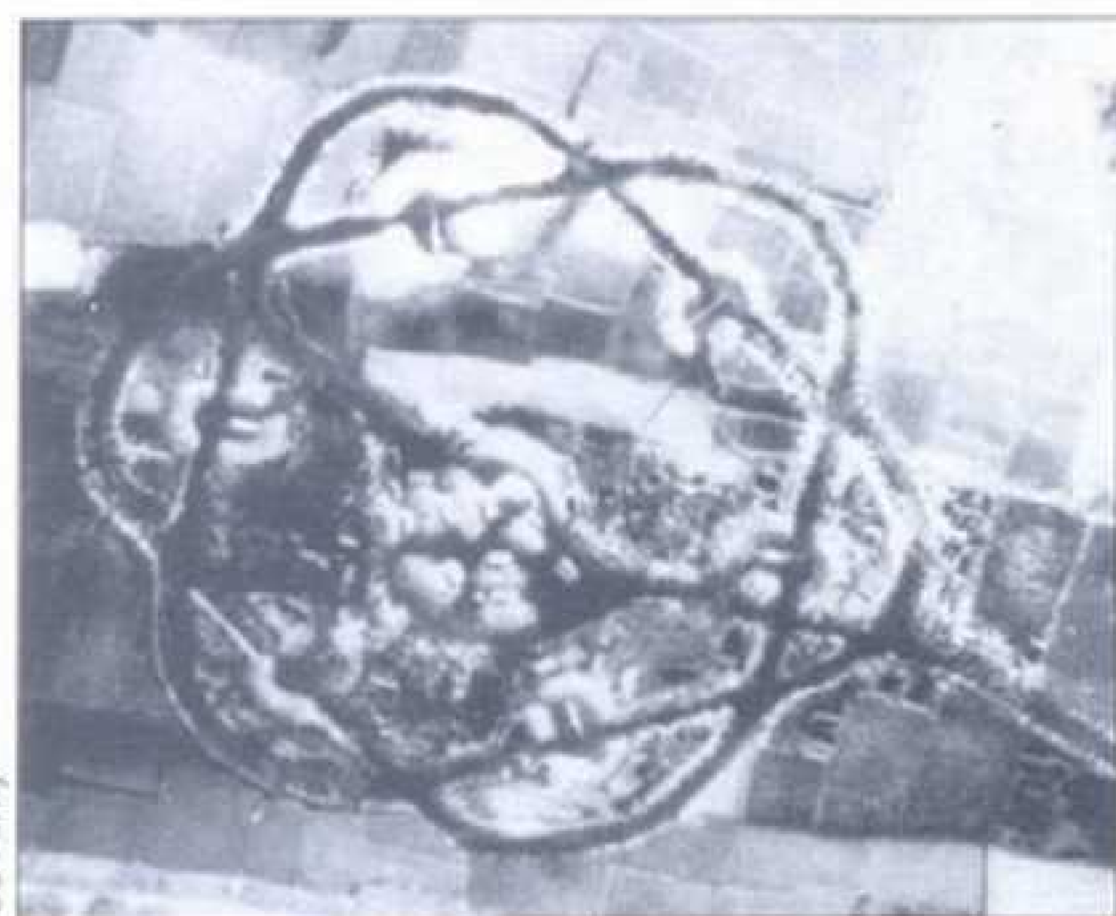
La URSS empezó a fabricar en grandes cantidades un SAM muy similar pero mucho más barato. El sistema V750, denominado por la OTAN SA-2 «Guideline», empleaba un misil a mitad de camino entre el Ajax y el Hercules en cuanto a tamaño, fabricado desde 1950 en unas cantidades que parecían astronómicas a las naciones occidentales. El sistema V750 emplea un radar bastante sofisticado para dirigir el misil al mismo punto en el cielo en el que el radar ha centrado el objetivo y, en ausencia de contramedidas, el misil es eficaz. El 1 de mayo de 1960, una sola unidad destruyó al Lockheed U-2 de la CIA pilotado por F. G. Powers al que, con gran rapidez se sometió a juicio en la URSS. Mientras tanto, la prensa técnica norteamericana seguía casi toda la

Los misiles Bloodhound de la RAF ya han sido retirados de Alemania y desplegados en la costa oriental de Gran Bretaña. Estos SAM, adoptados por los tres servicios británicos en los cincuenta, resultaron muy costosos, en parte como consecuencia de los bajos totales de producción.

MoD

Linebacker

En 1972 se tuvo gran cuidado para no alcanzar objetivos civiles. Esto implicó que los B-52, de modelos iniciales y sin ECM modernizadas, volaran en línea recta sin maniobrar, lo que les obligaba a presentar un excelente blanco frente a los SA-2. Sin embargo, la intensa supresión norteamericana de emplazamientos SAM y los vuelos de aviones ECM redujeron mucho la eficacia de tales misiles.


US Army

Una batería de SA-2 norvietnamita, con cinco lanzadores visibles, fotografiada en 1966 desde un RF-101 norteamericano. Tan pronto como los norvietnamitas se dieron cuenta de las restricciones impuestas a los pilotos norteamericanos, desplegaron sus misiles junto a campos de arroz y zonas urbanizadas.

«línea del partido» al negar que un SAM soviético pudiese derribar un U-2. Se dijo que el avión de Powers se había incendiado y se había visto obligado a descender a un nivel mucho más bajo, introduciéndose en el radio de alcance de las defensas soviéticas. Fue una ingenuidad por parte del Pentágono difundir esta teoría aunque los motivos no aparecen muy claros. Quizás no quisieron considerar a los soviéticos capaces de construir armas eficaces, ¡lo que es una actitud muy peligrosa!. La revista *Aviation Week* incluso parecía orgullosa al creer que el U-2 había pasado años «cruzando muy por encima del alcance de los sistemas SAM soviéticos». Hoy se han olvidado semejantes estupideces y el hecho de que un SA-2 destruyese al U-2 en su máxima altura de vuelo ya ha sido aceptado.

De hecho, el familiar sistema V750 fue precedido, en realidad, por un SAM mucho mayor, llamado SA-1 «Guild» en las naciones occidentales, que ya no atenderían nunca más la sugerencia sobre la incapacidad de la URSS para construir misiles avanzados. Mucho más grande que el V750, el SA-1 forma parte de una red de radares, de los que algunos logran rastrear 30 blancos simultáneos. El SA-1 siempre se ha observado en la principales bases, desplegado en formidables grupos, mientras que el V750 puede viajar con un ejército e intalársele con rapidez en defensa de amplias zonas. Este, el SAM casi inmediato, denominado SA-3 «Goa» (utilizado también desde embarcaciones) y el SA-4 «Ganef» (una inmensa arma con estatorreactor transportado sobre medios anfibios) pueden considerarse armas de éxito desplegadas en grandes cantidades, a pesar del enorme coste.

En el período comprendido entre la finalización de la segunda guerra mundial y los cinco años siguientes no se preparó en Gran Bretaña ninguna operación semejante. Después, se eligió un gobierno distinto que no compartía la opinión de que la defensa no fuera importante (y el estallido en junio de 1950 de la guerra de Corea constituyó un fuerte acicate para todos los programas de defensa), y se asumió la construcción de tres grandes y costosos programas SAM. Todos eran más o menos similares en tamaño y tecnología básicos, pero uno era para el Ejército, otro para la Royal Navy y otro para la RAF. El arma embarcada, el Seaslug, era la más pequeña, con un cuerpo de 406 mm de diámetro. También difería en que seguía ondas de radar hacia su objetivo y un rasgo extraño consistía en el disparo desde su lanzador mediante cuatro grandes motores sólidos con proas planas ajustadas alrededor de la parte delantera del misil.

Thunderbird

Un arma incómoda que funcione es mejor que una esmerada que no lo hace, y esto también se aplica al SAM del Ejército, el Thunderbird. Con el nombre en clave inicial de «Zapatos Rojos», se originó dentro de un poderoso sistema que necesitaba grandes cantidades de hombres, vehículos e instalaciones de tierra. Sin embargo, todo era transportable por aire y la mayor parte podía lanzarse en paracaidas. El Thunderbird disponía de una guía buscadora semiactiva que empleaba un radar de pulsos iluminadores de blanco. El Thunderbird aunque no era mayor, tenía unas prestaciones de vuelo mucho más altas, con un alcance de hasta 75 km además que su radar

CW (de onda continua) proporcionaba una guía más precisa contra objetivos de baja cota o frente a interferencias enemigas.

Del mismo modo, el misil de la RAF, el Bloodhound (nombre en clave original «Plumero Rojo») se desarrolló en dos tipos, de los que el Mk 2 presentaba mayor velocidad y alcance y una guía superior buscadora de radar CW. Desplegados en múltiples grupos desde enclaves más o menos fijos, el Bloodhound ha servido bastante bien en la RAF (y en el extranjero) y todavía se encuentra en activo. Sin embargo, el planeado Bloodhound Mk 3, en pleno desarrollo desde mediados de los cincuenta como el «Mensajero Azul», en 1961 se canceló sin sustitución: lo que hace más difícil de entender esta decisión es que, justo cuatro años antes, en abril de 1957, el entonces ministro de defensa Duncan Sandys había anunciado que todas las futuras defensas aéreas serían mediante SAM y ¡que por ello todos los cazas tripulados se anularían de un modo progresivo!



Un SA-2 egipcio, modificación del original soviético, es lanzado en marzo de 1986 durante unas maniobras de defensa aérea. A la derecha está el radar «Fan Song», modificado para permitir la guía óptica.

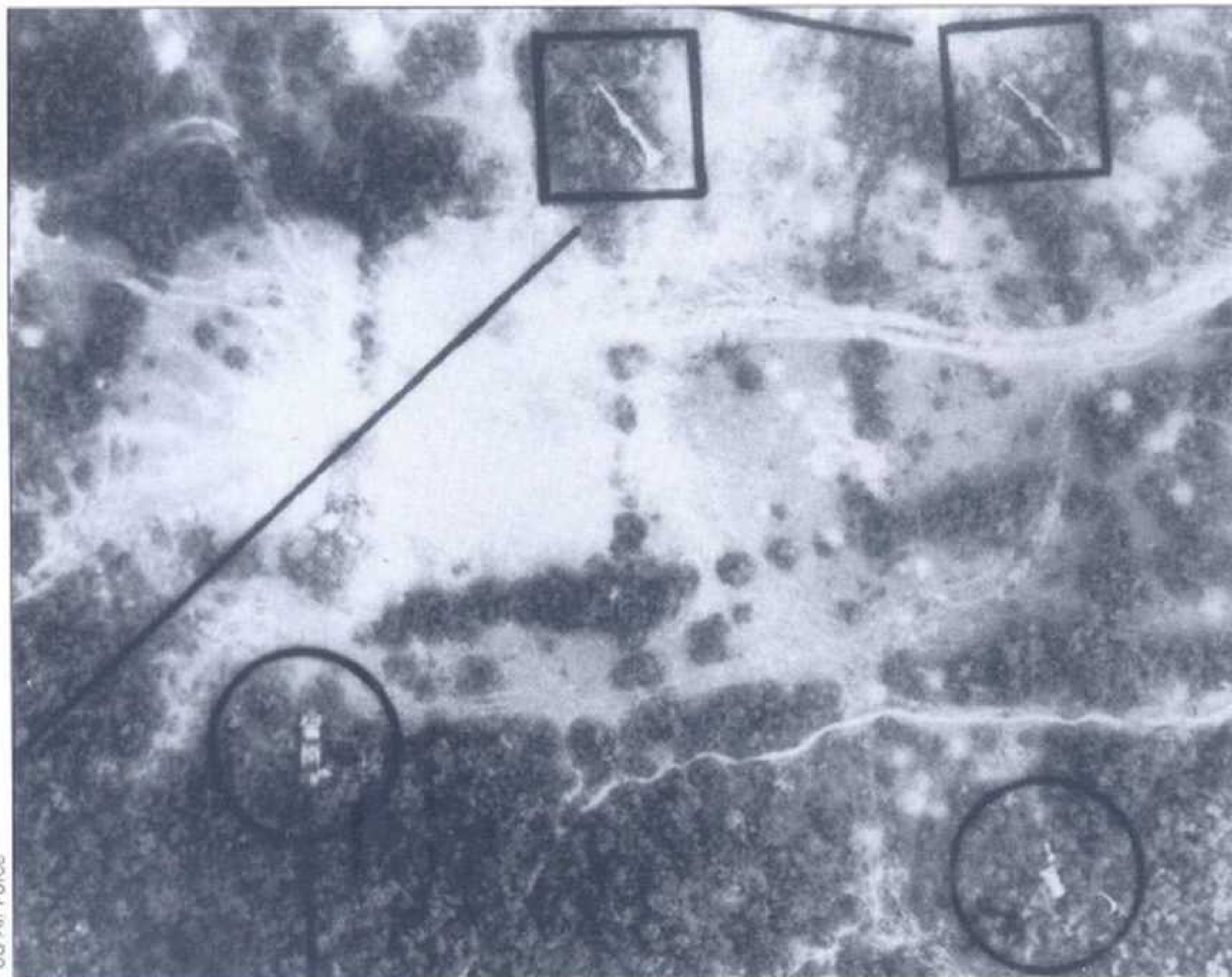
Aunque mucho más pequeños que los SAM soviéticos, estos tres sistemas británicos resultaban caros, a lo que no ayudaban las modestas cantidades de producción. En un esfuerzo por suministrar defensas más simples y baratas, la Shorts, en Belfast, al final del decenio desarrolló el Seacat, más pequeño y primitivo. Mediante la instalación de sus miras más bajas y en más de un sentido, la Shorts creó rápidamente un sistema que costaba menos de la décima parte que el Seaslug, pero podía ofrecer protección a todas las embarcaciones de un tamaño inferior al del FPB contra atacaques razonablemente cercanos y a baja cota. El propio misil era bastante pequeño de modo que los lanzadores pudieran cargarlo a mano y a los compradores extranjeros se les ofrecieron varios mandos manuales, planos de guía con el empleo de binoculares y una palanca de control, o bien diversas cadenas de radares nocturnos o de mal tiempo. En consecuencia, el Seacat se vendió como «rosquillas».

También podría decirse lo mismo sobre el HAWK *(Homing All Way The Killer*, cazador buscador todo el trayecto) cuyo desarrollo se inició en 1954 para el Ejército norteamericano. Si se le compara con el Seacat, el sistema HAWK era un monstruo y 25 veces más caro; pero bastante mejor que todo lo demás, de suerte que muy pronto se vendió a los aliados de EE UU en todo el mundo. El propio misil pesa unos 626 kg, algo grande para la recarga manual, pero la ausencia de rivales ha mantenido al HAWK a la cabeza a

El Hercules podía destruir aviones enemigos a 130 km mientras volaba a 45 000 pies. A pesar de ello, las fuentes norteamericanas se negaron a admitir que los soviéticos pudieran tener algo parecido.



US Army


US Air Force

SA-2 nordvietnamitas fotografiados desde un avión norteamericano (los cuadrados son los misiles, los círculos, los camiones).

lo largo de más de 30 años. Hoy aún continúan en activo unos 40 000 misiles, siguen en producción versiones mejoradas y algunas naciones como Japón todavía despliegan lanzadores nuevos.

El HAWK tuvo éxito por ser grande y costoso, pero no demasiado grande ni costoso. No obstante, los desmesurados planes de la Fuerza Aérea norteamericana sirven casi de lección modelo sobre cómo no hacerlo.

Un año después de la terminación de la segunda guerra mundial, la USAAF, tal y como se llamaba entonces, lanzó tres programas SAM: el MX-606 con la Boeing para alcanzar los 56 km a 18 290 m; el MX-794 con la Universidad de Michigan, para logar 885 km a 152 400 m; y el MX-795 con la General Electric también por 885 km a 152 400 m. El MX-795 (Thumper) se completó y la Boeing y el Centro de Investigaciones Aeronáuticas de Michigan fabricaron el Bomarc, nombre que reúne las iniciales de ambos. Tal como se describe en este estudio, el Bomarc aparecía tan grande como un caza y su precio era en realidad varias veces superior al del F-86 norteamericano. Incitados por la política de Duncan Sandys en Gran Bretaña, los canadienses descartaron sus excelentes interceptadores Avro Arrow de forma que asestaron a su industria aerospacial un golpe del que nunca se ha recuperado, y compraron Bomarc emplazados en sus caros lanzadores durante casi diez años.

Quizás más extraña puede parecer la historia a mediados de los años cincuenta de los llamados «antis». Por aquel entonces, se hizo patente la posibilidad de construir ICBM (misiles balísticos intercontinentales) con ojivas destructoras de ciudades. A lo largo de los años cincuenta y sesenta el Ejército de EE UU y un grupo de empresarios, científicos e industriales trabajaron para crear un sistema ABM (misil anti-balístico). Por fin, tras gastos mayores que los de cualquier otra arma, se construyó el primer emplazamiento de ABM y el 1 de octubre de 1975 se declaró operacional. El 2 de octubre de 1975 el emplazamiento fue desactivado y ha permanecido desierto desde entonces. La única nación que ha continuado de una forma tenaz los programas de ABM hasta misiones de combate ha sido, naturalmente, la URSS: donde interesan las armas, no importan los rublos, y el amplio sistema conocido en Occidente sólo como ABM-1B «Galosh», se volvió activo el 1 de octubre de 1968, tras 12 años de esfuerzos. El sistema incluye radares descritos como «tres campos de fútbol alineados y colocados de canto». ¡El propio misil es tan grande como un ICBM Peacekeeper!

El único sistema de armas que puede comparársele aunque mínimamente, planeado hoy día en Occidente, es la SDI (Iniciativa de Defensa Estratégica).


MoD


ECP Armées

Arriba. El HAWK, del que aquí vemos un ejemplar francés, ha gozado en el mercado internacional de un inmenso éxito a causa de su relación coste/efectividad. Se han fabricado unos 40 000 misiles.

Izquierda. Cualquiera que sea un nivel teórico de prestaciones, los misiles caros encuentran por parte de los compradores gran resistencia por lo que la Short Brothers desarrolló el Sea Cat y su equivalente basado en tierra, el Tiger Cat (en la fotografía).



GRAN BRETAÑA

Thunderbird

En 1969 se hizo operacional el primer regimiento de misiles superficie-aire del Ejército británico. Estaba equipado con un voluminoso pero móvil sistema SAM, designado Thunderbird Mk 1 que había empezado a funcionar diez años antes, cuando la English Electric Aviation recibió un importante contrato para desarrollar un sistema SAM. Curiosamente, el misil se diseñó sin referencia alguna al trabajo británico anterior, en concreto al misil Brakemine a partir de 1943 se había desarrollado con un presupuesto mínimo y pudo haber evolucionado en un arma útil de no ser por unos recursos inadecuados y por la dispersión del equipo de diseño una vez finalizada la segunda guerra mundial.

El Thunderbird Mk 1 presentaba alas cruciformes fijas con los extremos delanteros inclinados hacia atrás 45° y superficies de cola cruciformes pivotadas también hacia atrás e instaladas en línea a las alas. Los primeros vehículos de pruebas tenían un motor de crucero de combustible líquido Napier, al que se sustituyó por un motor de combustible sólido IMI con las consiguientes ventajas en cuanto al almacenamiento, manejo y seguridad.

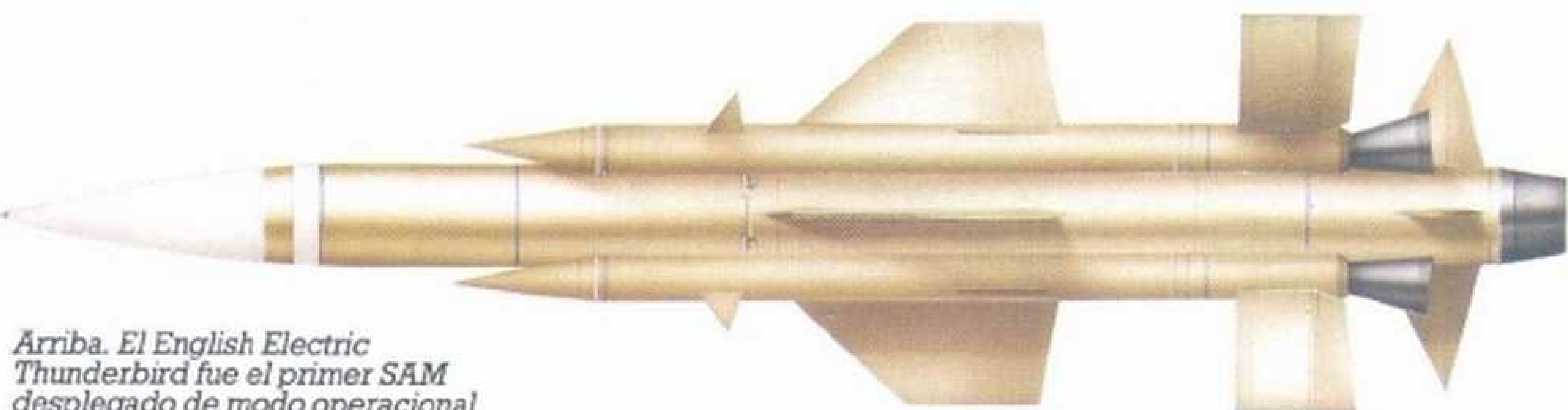
Se habían instalado cuatro motores aceleradores Bristol-Aerojet que generaban el empuje bastante alto, necesario para acelerar el misil hasta un ángulo de elevación dentro del control del radar de guía para la búsqueda semiactiva por radar. La batería de operaciones comprendía hasta media docena de escuadras de lanzamiento con tres lanzadores y un radar de iluminación de blanco BTH Stingray cada uno. El mando de la batería incluía el Radar de Control Táctico y el Radar de Altura.

A partir de 1956 se comenzó a trabajar con un modelo mejorado, el Thunderbird Mk 2, que en 1963 entró en servicio. Equipado con motores de mayor impulso y sustentación, representaba un considerable avance sobre sus predecesores. Su radar iluminador de blancos por rayos X y onda continua Doppler Ferranti Firelight le permitía buscar objetivos que volasen a baja cota y poder resistir las interferencias procedentes de las contramedidas electrónicas. El sistema contaba con la ventaja de ser aerotransportable en aviones Armstrong Whitworth Argosy.

El Thunderbird Mk 2 sirvió a lo largo de unos 13 años en el Ejército británico en el Rhin, hasta 1976 con el 36° Regimiento Pesado de la Artillería Real. El sistema no atrajo grandes pedidos de exportación: en 1966, Arabia Saudí invirtió en varios sistemas Thunderbird Mk 1, incluidas algunas armas que habían pertenecido al Ejército británico y por último se reemplazaron con SAM HAWK.

Características

Thunderbird
Tipo: SAM de largo alcance basado en tierra.
Dimensiones: longitud 6,35 m; diámetro 527 mm; envergadura 1,63 m.
Alcance: 75 km.
Peso en lanzamiento: clasificado.
Cabeza de combate: HE de barra continua con espoleta de proximidad.



***Arriba.** El English Electric Thunderbird fue el primer SAM desplegado de modo operacional en el Ejército británico. A pesar de los aceleradores envolventes que reducían la longitud del misil, el Thunderbird, al igual que sus contemporáneos, resultaba un sistema algo pesado aunque nominalmente móvil.*



British Aerospace-MARS, Lincs

***Derecha.** Muy similar en apariencia al Bloodhound de la RAF, el Thunderbird también se compró por Arabia Saudí en pequeñas cantidades y Libia lo encargó (aunque la orden fue cancelada por el coronel Gaddafi, tras su golpe de estado de 1969).*



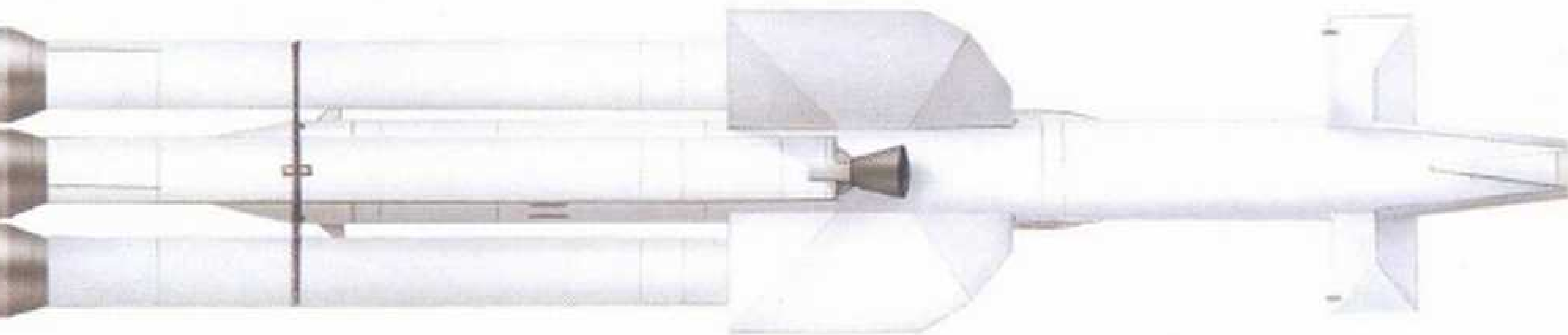
British Aerospace-MARS, Lincs

Aunque un sistema voluminoso, el Thunderbird podía transportarse por aire en los Armstrong-Whitworth Argosy de la RAF. Siguió en servicio hasta mediados de los setenta, hasta ser sustituido por el sistema Rapier.



GRAN BRETAÑA

British Aerospace Dynamics Seaslug



Aunque la Royal Navy había empleado cohetes antiaéreos sin guía en los primeros años de la segunda guerra mundial, las investigaciones preliminares sobre la fabricación de misiles guiados, quedaron sólo en estudios. Hasta 1962, con la botadura del HMS *Devonshire*, el primero de los destructores con misiles clase «County», no embarcó Gran Bretaña un sistema de misiles antiaéreos eficaz.

El Seaslug resultado de un programa de desarrollo bastante prolongado (desde 1949 a 1962) es un gran misil diseñado para contrarrestar la clásica amenaza en los años cincuenta de los bombarderos de cota alta en vuelo a Mach 0,8. El misil, que se dispara desde un lanzador doble, comprende un cuerpo cilíndrico con alas rectangulares situadas en cruz a la mitad del mismo, superficies de control rectangulares y en cruz instaladas en la cola y un cohete de crucero de combustible sólido ICI.

El Seaslug es un misil seguidor de haz que primero detecta el blanco, mediante un radar de vigilancia Tipo 965 de largo alcance y el radar localizador de altura Tipo 227. Las coordenadas del objetivo se introducen en el radar de iluminación y rastreo Tipo 901 del misil, que lo lanza una vez el blanco está al alcance, lo sitúa en el centro del haz de ondas de radar y transmite las instrucciones codificadas de dirección a través de la ondas. La cabeza de combate de 135 kg es DA (acción directa o impacto) y espoletas de proximidad, y el misil tiene una capacidad secundaria superficie-superficie.

El Seaslug Mk 2 se anunció en 1961 pero, una vez más, el desarrollo resultó muy lento. Aun así, y a pesar de hacerse algunos cambios externos, las prestaciones en términos de gran velocidad, alcance, resistencia a la ECM y precisión de guía fueron bastante elevadas para la época. Una electrónica muy avanzada proporcionaba al Seaslug Mk 2 mejores posibilidades que su predecesor ante objetivos de baja cota o de superficie. El nuevo misil equipó al segundo grupo de cuatro destructores clase «County», pe-

Instalado en 1962 en el HMS** Devonshire, **el Seaslug fue el primer SAM efectivo guiado de la** Royal Navy **y combatió a bordo del HMS** Glamorgan **y HMS** Antrim **en las Malvinas.

ro los planes para retroequipar a los cuatro primeros no se efectuaron.

El Seaslug entró en combate por primera vez a los 20 años de su introducción en servicio y los destructores armados con Mk 2, el HMS *Glamorgan* y el HMS *Antrim*, desempeñaron un importante papel en 1982 en la campaña del Atlántico Sur aunque, lógicamente, los misiles más modernos consiguieron más éxitos frente a los ataques a baja cota de la Fuerza Aérea argentina.

Los únicos sistemas que continúan en activo son los Mk 2 a bordo del HMS *Fife* y HMS *Glamorgan* y los chilenos *Prat* (ex HMS *Norfolk*) y *Almirante Cochrane* (ex *Antrim*). El *Babur*, de la Armada pakistaní (ex *London*) se equipó con Seaslug Mk 1, pero existen planes para reemplazarlos e eliminarlos.

Características
Seaslug
Tipo: SAM embarcado de medio/largo alcance para la defensa de zona.
Dimensiones: longitud (Mk 1) 5,99 m; (Mk 2) 6,10 m; diámetro 409 mm; envergadura 1,45 m.
Peso en lanzamiento: no revelado.
Prestaciones: alcance (Mk 1) 45 km, (Mk 2) 58 km; altura máxima, al menos 15 240 m.
Cabeza de combate: de 135 kg de explosivo con espoletas de impacto y de proximidad.


Lieutenant K. P. White

El Seaslug entró en acción por primera vez en las Malvinas; lo empleó el Glamorgan *y (fotografiado aquí durante la campaña) el HMS* Antrim. *Aunque se desenvolvía mejor a poca altitud, este misil de los cincuenta no ha podido medirse con objetivos a baja cota de los ochenta.*


URSS

SA-1 «Guild»

Ignorado en Occidente de modo irresponsable la primera vez que apareció en público, el misil soviético llamado SA-1 por el Pentágono y «Guild» por la OTAN, debería considerarse como un logro muy destacado en el desarrollo de armas. A pesar de no ser observado hasta el desfile de la Revolución de Octubre en la Plaza Roja de noviembre de 1960, se ha estimado que en 1954 el SA-1 entró en servicio operacional, antes del desarrollo privado en Suiza de la serie RSC y es contemporáneo del sistema Nike Ajax norteamericano. Con la aparente sofisticación de los sistemas de detección y guía asociados al «Guild», su desarrollo debió empezar inmediatamente después de la segunda guerra mundial. Este misil cilíndrico y puntiagudo tenía aletas cruciformes en delta y romas con estabilizadores y aletas cruciformes delanteras en delta también chatas y totalmente móviles.

A pesar de ser un arma muy grande con espacio suficiente para gran cantidad de combustible (se cree que es líquido pero en el momento de su aparición, fuentes occidentales estaban convencidas que era sólido), se ha calculado que el «Guild» cuenta con unas prestaciones muy pobres para los normalizados occidentales. No se cree que disponga de un motor acelerador separado (lo que explicaría las bajas prestaciones estimadas en Occidente) aunque nunca se ha visto al misil en ningún tipo de sistema de lanzamiento; en realidad, nunca se ha visto nada, a excepción de transportes remolcados por tractores ZIL-151.

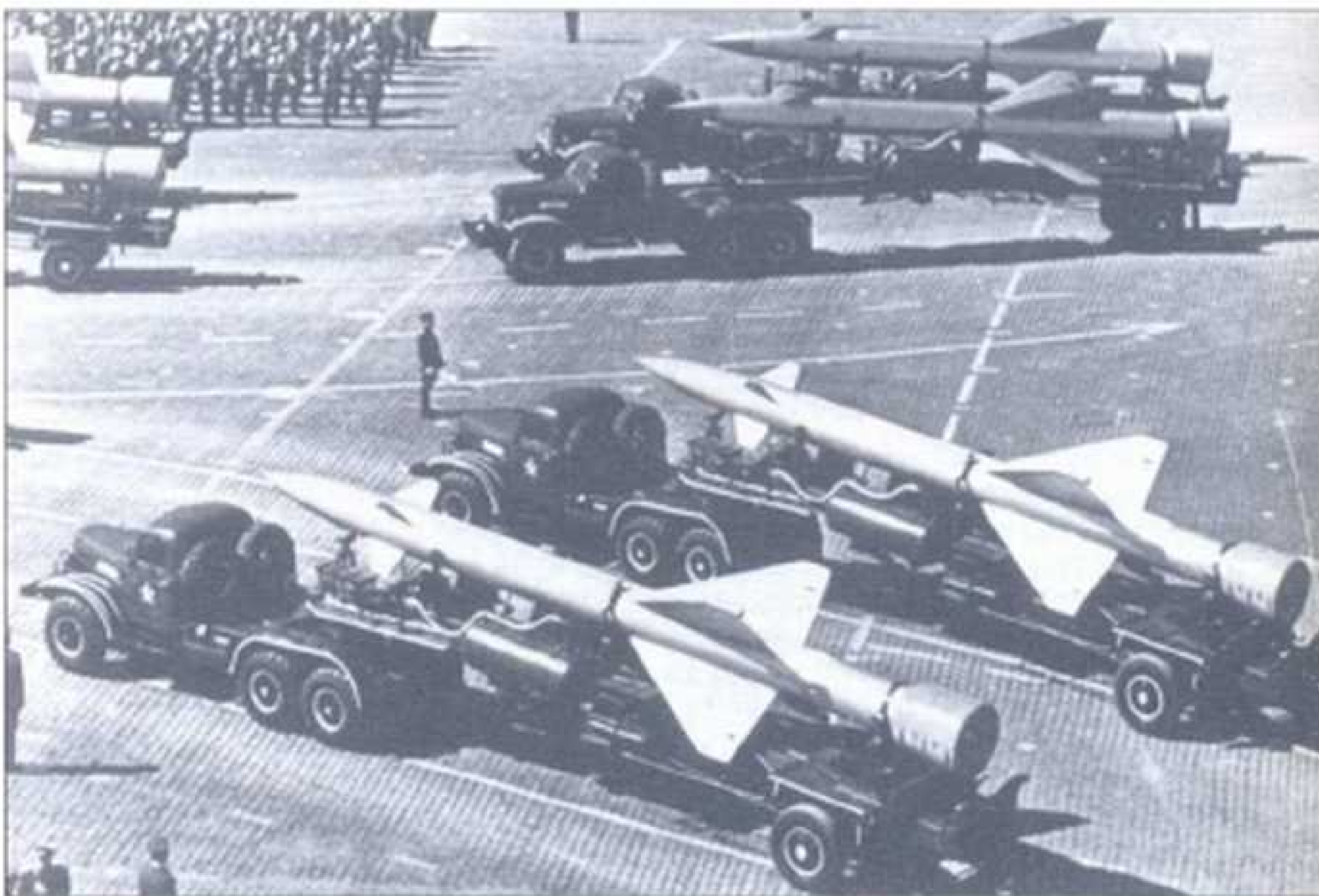
Las fotografías más recientes del SA-1 realizadas durante los desfiles en Moscú en los años setenta, han mostrado al misil con lo que parece ser un radar de proa, posiblemente receptor de la guía buscadora de un radar semiactivo, aunque hay espacio suficiente para un sistema activo. En este caso, eso haría al misil autónomo en su fase final de acercamiento al blanco.

El radar principal basado en tierra recibió el nombre, en clave de la OTAN, de «Yo-Yo» y presentaba una extrema complejidad para su época. Tiene seis antenas rotatorias que cubren arcos de 70° tanto en acimut como en elevación. Mediante el empleo de técnicas de ondas de barrido (como las empleadas en el radar «Fan Song» del sucesor del SA-1, el SA-2 «Guideline», más conocido); se informó que el «Yo-Yo» es capaz de rastrear hasta 30 blancos a la vez y tenía una potencia punta de, al menos, dos megavatios.

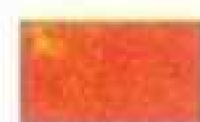
A comienzos de los sesenta hubo centenares de baterías en servicio aunque la cantidad de «Guild» en activo ha descendido hasta el punto de creer en la actualidad que existan algunos en uso, si bien pueden estar en la reserva. El SA-1 nunca se exportó.

Sólo se ha visto al SA-1 en su transportador en los desfiles y no se ha suministrado a las naciones aliadas soviéticas. Las estimaciones occidentales sobre las prestaciones son más bajas que los sistemas contemporáneos de la OTAN, posiblemente porque el «Guild» no parece contar con un motor acelerador.

Características
SA-1 «Guild»
Tipo: SAM de alcance medio basado en tierra.
Dimensiones: longitud 12,0 m; diámetro 700 mm; envergadura 2,8 m.
Peso en lanzamiento: 3 200 kg.
Prestaciones: alcance 32 km, según una estimación del Ministerio de Defensa británico en 1976; altitud máxima desconocida.
Cabeza de combate: de alto explosivo


US Navy

El SA-1 «Guild», fotografiado durante el desfile del Primero de Mayo de 1968, fue el primer sistema importante superficie-aire construido por los soviéticos y conocido en Occidente. Fue un «tour de force» tecnológico, sobre todo por la potencia y complejidad de su sistema.



URSS

SA-2 «Guideline»

A diferencia del SA-1, el SA-2 «Guideline» parece diseñado desde un principio como sistema móvil aunque, como tal, es muy voluminoso y el sistema completo pesa unas 100 toneladas. Entró en servicio en 1956, y desde entonces, se ha empleado en combate más que ningún otro SAM, perfeccionado constantemente y puesto al día.

Al igual que otros muchos sistemas de los años cincuenta, el «Guideline» tuvo su origen en un diseño para combatir aviones de vuelo rápido y alto. No se conoció su alcance en altitud hasta 1960 en que un avión espía Lockheed U-2 norteamericano, pilotado por Francis Gary Powers, fue derribado a una altura que la CIA, propietaria del aparato, había considerado segura. El hecho estremecedor de que el misil era capaz de derribar aviones a las más altas cotas, forzó a una drástica evolución en el desarrollo de la táctica aérea.

En principio, el misil presentaba un diseño simétrico con superficies cruciformes de proa rectangulares, alas en delta romas mucho más grandes hacia la cola y pequeñas aletas de control asistidas y montadas en la parte posterior, todas estas superficies estaban colocadas en línea. Este misil de ácido nítrico/queroseno era impulsado por una primera etapa de combustible sólido montada en tándem que estaba equipada con grandes alas en delta. Modelos posteriores llevaban superficies en delta en la proa y otro modelo, observado por primera vez en 1967, presentaba un gran cono de proa pintado en blanco que se supone cubría una cabeza de combate nuclear, en lugar del modelo inicial de alto explosivo. (HE).

El «Guideline» está guiado por mando de radio. Cada batería de SA-2 de seis lanzadores simples está enlazada a un radar de alerta temprana «Spoon Rest» y al radar telemétrico de cota «Side Net» a nivel de regimiento. Estos sistemas adquieren e identifican blancos y transmiten la información al propio radar «Fan Song» de la batería, normalmente por radio o por línea de tierra. El «Fan Song» es capaz de rastrear hasta seis blancos a la vez y en todas las versiones logra hacerlo mientras busca (rastrear blancos y pasar los datos al ordenador de control de tiro, al tiempo que busca e intenta obtener nuevos blancos). Una vez lanzado, el SA-2 es propulsado por su acelerador de combustible sólido lejos de la batería en donde el motor de crucero de combustible líquido lo corta. Las señales de control se transmiten a lo largo de un estrecho haz de ondas de radio UHF en la línea de visión, que el misil tiene que recoger en seis segundos o, de lo contrario, se convertirá en balístico y perderá toda posibilidad de dar en el blanco.

El SA-2 derribó un total de seis U-2 (uno sobre la URSS, otro sobre Cuba y cuatro sobre China). El modelo entró en combate de importancia en 1965 por primera vez y fue disparado por la India en la guerra contra Paquistán con lo que redujo la eficacia de los ataques aéreos paquistaníes a pesar de ser únicamente un avión el dañado por un SA-2. Ese mismo año, Vietnam del Norte lanzó contra las fuerzas de EE UU el primero de los más de 9 000 misiles. Aunque en principio, eran bastante precisos, los SA-2 perdieron eficacia de modo gradual a causa de las contramedidas norteamericanas. Aun así, el arma se mantuvo como una amenaza a pesar de que en diciembre de 1972, al enfrentarse al tipo de objetivo contra el que se había diseñado (cuando los B-52 que bombardeaban Hanoi en el desarrollo de la «Linebacker II», recibieron la orden de hacer vuelos en línea recta) los SA-2 sólo consiguieron un 2 por ciento de éxito.

El otro lugar en el que se ha hecho un amplio uso del SA-2 es Oriente Medio, donde los egipcios incluso, tuvieron menos éxito que los norteamericanos. Esto se debió con toda probabilidad al hecho de desplegar aviones más pequeños y de más baja cota contra los que el «Guideline» no estaba preparado. En el transcurso de la guerra de 1967, una vez que las fuerzas terrestres israelíes capturaron varios emplazamientos de SA-2, se supo que la designación soviética de este sistema era V755M y la del misil en sí (en la versión capturada) V75VK.

La experiencia de combate en la larga vida de los SA-2 ha pasado por varias modificaciones en la dirección por espoletas y en las cabezas de combate, la adición del radar (se sabe que los empleados en la guerra del Yom Kippur en 1973 estaban equipados con guía terminal) y, sobre todo, en la mejora de ECCM. Los SA-2 siguen en servicio en la URSS en número cada vez menor y se ha suministrado a la mayoría de las naciones aliadas de la URSS, además de a China, Albania y Egipto.

Características

SA-2 «Guideline»

Tipo: SAM de medio/largo alcance basado en tierra semimóvil.

Dimensiones: longitud 10,80 m, aunque varía en algunos subtipos; diámetro (misil) 500 mm; (acelerador) 660 mm; envergadura (misil) 1,70 m; (impulsor) 2,20 m.

Peso en lanzamiento: 2 300 kg.

Prestaciones: alcance operacional 35-50 km según el subtipo; velocidad máxima al término de la combustión Mach 3 a Mach 3,5; límites operativos de altitud 1 500 m, en los últimos modelos hasta 28 000 m.

Cabeza de combate: de 130 kg de alto explosivo con espoleta de proximidad (y/o de impacto por radiocontrol).



Novosti Press Agency

Un SA-2 (V750, como lo denominan los soviéticos) del PVO (Defensa Aérea Nacional) es lanzado en el transcurso de unas maniobras a comienzos de los sesenta. Un SA-2 terminó con la era de los bombarderos de alta cota al derribar al avión espía Lockheed U-2 tripulado por Gary Powers.

El SA-2 «Guideline», con toda certeza el misil superficie-aire que más veces ha entrado en combate, ha permanecido en activo en la URSS desde finales de los cincuenta. Nominalmente, es un sistema móvil aunque si se le compara con los tipos modernos, esa movilidad resulta demasiado voluminosa.



US Air Force

Las prodigiosas armas alemanas

La guerra en el siglo XX ha servido como un apropiado caldo de cultivo para el desarrollo científico y tecnológico –la necesidad de sobrevivir constituye un incentivo incluso mayor que el lucro– y la mayor evolución ocurrió a lo largo de las dos guerras mundiales. La segunda de ellas constituyó la génesis de muchos de los sistemas que dominan hoy día la guerra moderna.

Cuando, en los primeros meses de la segunda guerra mundial, Adolf Hitler en un discurso amenazó a sus enemigos y afirmó que estaban en desarrollo nuevas armas secretas, al hombre aliado de la calle esto le pareció otra fantasía más del dictador alemán. Los profesionales tomaron la amenaza más en serio y, en 1943, objetivos tales como el Establecimiento de Investigación de la Wehrmacht en Peenemünde, se convirtieron en el blanco de los bombardeos en masa. La introducción de aviones a reacción en los cielos de Europa y la aparición de las V-1 y V-2 (Vergeltungswaffen, o armas de venganza) puso de evidencia que, por una vez, Htler había dicho la verdad. Aún así, no fue hasta después de la guerra cuando los equipos aliados de investigación científica desenterraron un gran número de proyectos secretos y entonces salió a la luz pública la asombrosa variedad y amplitud de la investigación armamentística alemana. Desde armas portátiles y misiles contracarro guiados hasta misiles antiaéreos guiados, balísticos e intercontinentales e incluida la guerra submarina, los científicos e ingenieros alemanes habían puesto a prueba los límites de la tecnología disponible y, en la mayoría de los casos, los habían sobrepasado.

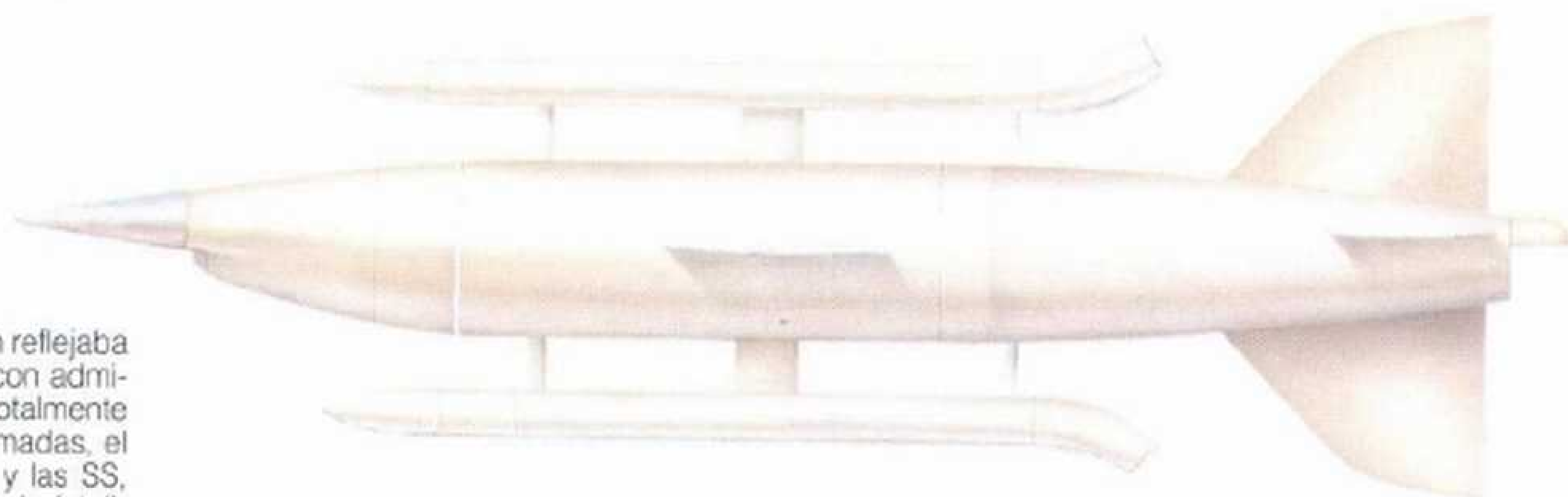
El empuje incial del desarrollo de la tecnología de cohetes los proporcionó el Tratado de Versalles, que acabó con la primera guerra mundial. A la industria alemana no se le permitía fabricar artillería pesada, por lo que el Reichswehr se adscribió al cohete de bombardeo de largo alcance (inconcebible en la primera guerra mundial y, por ello, no cubierto en el tratado de 1919) como un modo de esquivar la prohibición. No fue fácil, pues la tecnología de cohetes a gran escala estaba en su infancia y, al empezar a ser practicable, el tratado ya se había dejado de lado (aunque en Alemania no se olvidó). Sin embargo, el trabajo pionero estaba realizado y se encontraba mucho más avanzado que en ningún otro país.

Fue una suerte para los aliados que los logros reales de la ingeniería y la ciencia alemanas no fueran acompañados por la industria de este país. De hecho, la cantidad de proyectos llevados a cabo durante los últimos años de la guerra muestra las causas del error alemán al capitalizar su investigación dirigida en tantísimos campos. En las economías volcadas del todo hacia la guerra como sucedió en Gran Bretaña y EE UU, normalmente había algún tipo de autoridad central que mantenía la vigilancia sobre el desarrollo de las armas en los diversos campos. A menudo, esto se advertía con rapidez cuando los diseñadores o las fábricas trabajaban en líneas paralelas o encontraban genuinas ideas nuevas. En el primer caso, se coordinaban todos los medios, o se abortaba una línea de investigación menos prometedora con una pérdida mínima de tiempo y dinero. En el segundo caso, si realmente la necesidad de alarma se mostraba clara, se le destinaban al fabricante instalaciones de pruebas y se le daba acceso a mecanismos especializados (que, a menudo, eran los hombres que utilizarían el equipo de combate).



El sistema de mando por radio Elsass empleaba un radar Mannheim para seguimiento de blancos, un radar Rheingold para seguimiento de misil y un enlace de radio Kehlheim.

El Rheintochter 1 en su lanzador; presentaba muchos de los rasgos hoy comunes a los misiles, con alas cruciformes y superficies de control instalados en la proa. Este misil de dos etapas empleaba combustible sólido.



El Henschel Hs 117 Schmetterling *(mariposa), ilustrado en su configuración de lanzamiento, presenta un par de cohetes aceleradores de combustible sólido ajustados al misil alado. La afilada proa estaba pensada para alojar una espoleta de proximidad Fox por radio.*

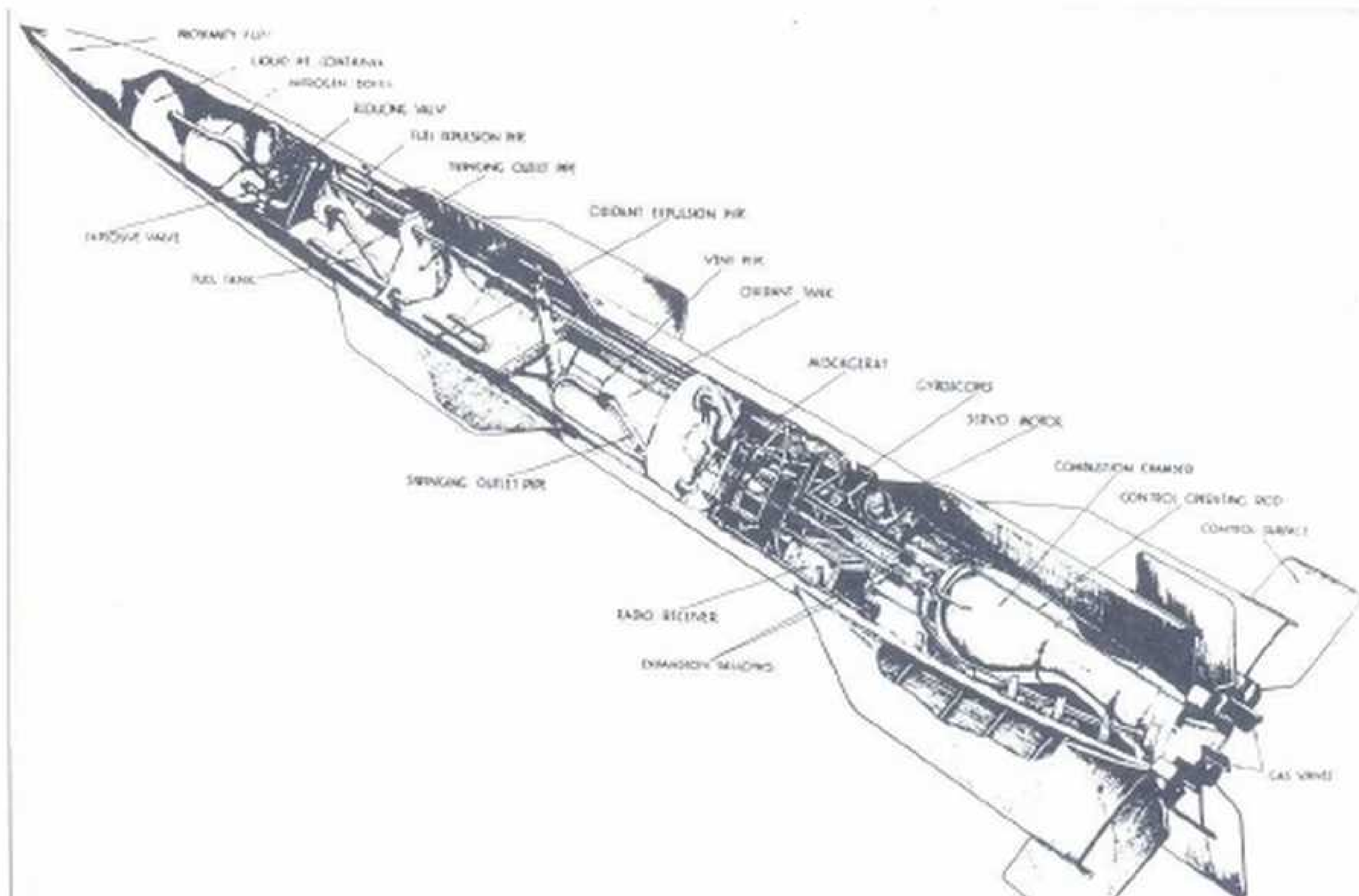
En contraste, el acercamiento alemán reflejaba la múltiple estructura del estado nazi, con administraciones nacionales y del partido totalmente separados. Por ejemplo, las fuerzas armadas, el partido nazi, los servicios individuales y las SS, disponían cada uno de su propia red de inteligencia que, rara vez, compartían sus informaciones y, a veces, se enfrentaban activamente unas a otras. En el campo de la investigación de armas, no existía un cuerpo organizado central y cada servicio contaba con sus propios proyectos e instalaciones de investigación. Naturalmente, éstos se mantenían todo lo más secretamente posible ante sus rivales. Además, los fabricantes tenían sus propias ideas que, con frecuencia, ocupaban el valioso tiempo de ingenieros y proyectistas y duplicaban los esfuerzos realizados en todos los sitios. Y encima de todos estos obstáculos estaba el hecho de que la consecución de factorías y materias primas dependía de atraer la atención de tantos oficiales del partido de alto rango como fuera posible. Si la idea atraía la fantasía del propio Führer, entonces el más ambicioso de los proyectos tendría posibilidades de prosperar.

El caos organizativo no era el único factor que afectaba a la disgregación de los esfuerzos bélicos nazis. En 1945, con la mayor parte de Europa bajo el dominio del Eje y los «Panzer» del Ejército alemán en avance sobre el mismo corazón de la Rusia Europea, el alto mando alemán llegó a la concienzuda decisión de que la investigación y desarrollo del armamento defensivo resultaban innecesarios puesto que la guerra marchaba muy bien. Muchos prometedores programas padecieron esto, pero ninguno tanto como los relativos a la defensa aérea del Reich. Se desmontaron equipos de investigación irremplazables con científicos e ingenieros de alta cualificación reclutados para el servicio.

Sin embargo, no fue hasta 1943, con las incursiones británicas nocturnas regulares de 1 000 bombarderos y la siempre creciente fuerza de bombarderos diurnos de la USAAF que atacaban Alemania, cuando puso de evidencia ante un líder nazi que perdía el poco realismo que alguna vez pudiera haber tenido la naturaleza de la amenaza. La revelación de que Gran Bretaña disponía de equipos de radar más avanzados

Misil superficie-aire *ENZIAN*

cámara de combustión
botella de aire comprimido (potencia neumática para las bombas de propergol y las superficies de control)
equipo de radiomando
depósito de queroseno
conductos de control neumático
articulación de mando del elevón
depósito de *T-Stoff* (peróxido de hidrógeno)
ojiva de 450 kg de explosivo
compartimiento de proa (con el sistema de guía y la espoleta de proximidad)
tobera del cohete
larguero alar, de madera
mamparo de madera
cohete acelerador de propergol sólido
conducto de combustible
elevón
superficie caudal



que Alemania (revelado cuando un Avro Lancaster equipado con un radar de bombardeo a ciegas H2S se estrelló cerca de Rotterdam) indujo a Hitler a convocar una conferencia destinada a cubrir el hueco. Se crearon comisiones, se llamó de nuevo a los miembros supervivientes de los equipos de investigación y se reunieron fondos. Lo que no se podía recuperar eran los años perdidos, hecho que resultaría fatal. A finales de 1944, Hitler ordenó directamente «reforzar la potencia de fuego de las defensas antiaéreas de cualquier modo más concebible» pero con los aliados situados en las fronteras occidentales y orientales alemanas, ya había poco que hacer.

Esta directriz de 1944 constituiría, en la posguerra, la base de gran parte del desarrollo de los misiles superficie-aire. Muchos de los sistemas que aparecieron en el último año de la guerra, parecen primitivos junto a los modernos normalizados pero, dado el desarrollo tecnológico contemporáneo, éstos representaron un avance casi tan grande como el del desarrollo del propio aeroplano. Entre los diseños (de los que muchos sólo existieron sobre el papel) había misiles guiados supersónicos y subsónicos, de combustible sólido y líquido; sistemas transportables a mano, en barco o en submarinos; cohetes de barrera fuego sin guía; dirección por radar y por radio, sistemas de búsqueda por radar activo, por radar semiactivo, por radar pasivo e infrarrojos y una abrumadora cantidad de espoletas de proximidad acústicas, de infrarrojos, de televisión y electromagnética.

La mayoría de los misiles para los que se desarrollaron estos nuevos sistemas de guía pertenecían al tipo subsónico con alas o transónicos. El Enzian (genciana) diseñado por el Dr. Wurster para la Messerschmitt AG, comenzó su actividad en la Luftwaffe con la designación FR (Flak Rakete) 1, y era excepcionalmente potente. Con alas e impulsado por un motor de crucero bifásico de propergol líquido, el Enzian estaba asistido en el despegue por cuatro cohetes aceleradores envolventes. La dirección, inicialmente se efectuaba por radio, mientras el operador rastreaba el misil hacia dentro del alcance de búsqueda del objetivo bien ópticamente o por radar. Se iban a desarrollar tres sistemas buscadores distintos, aunque sólo se fabricó el sistema infrarrojos designado Madrid con cierto grado de éxito. El sistema acústico permaneció como un diseño sobre el papel y el buscador por radar semiactivo presentaba la alarmante tendencia a enfocarse sobre el radar de iluminación en lugar de sobre el objetivo.

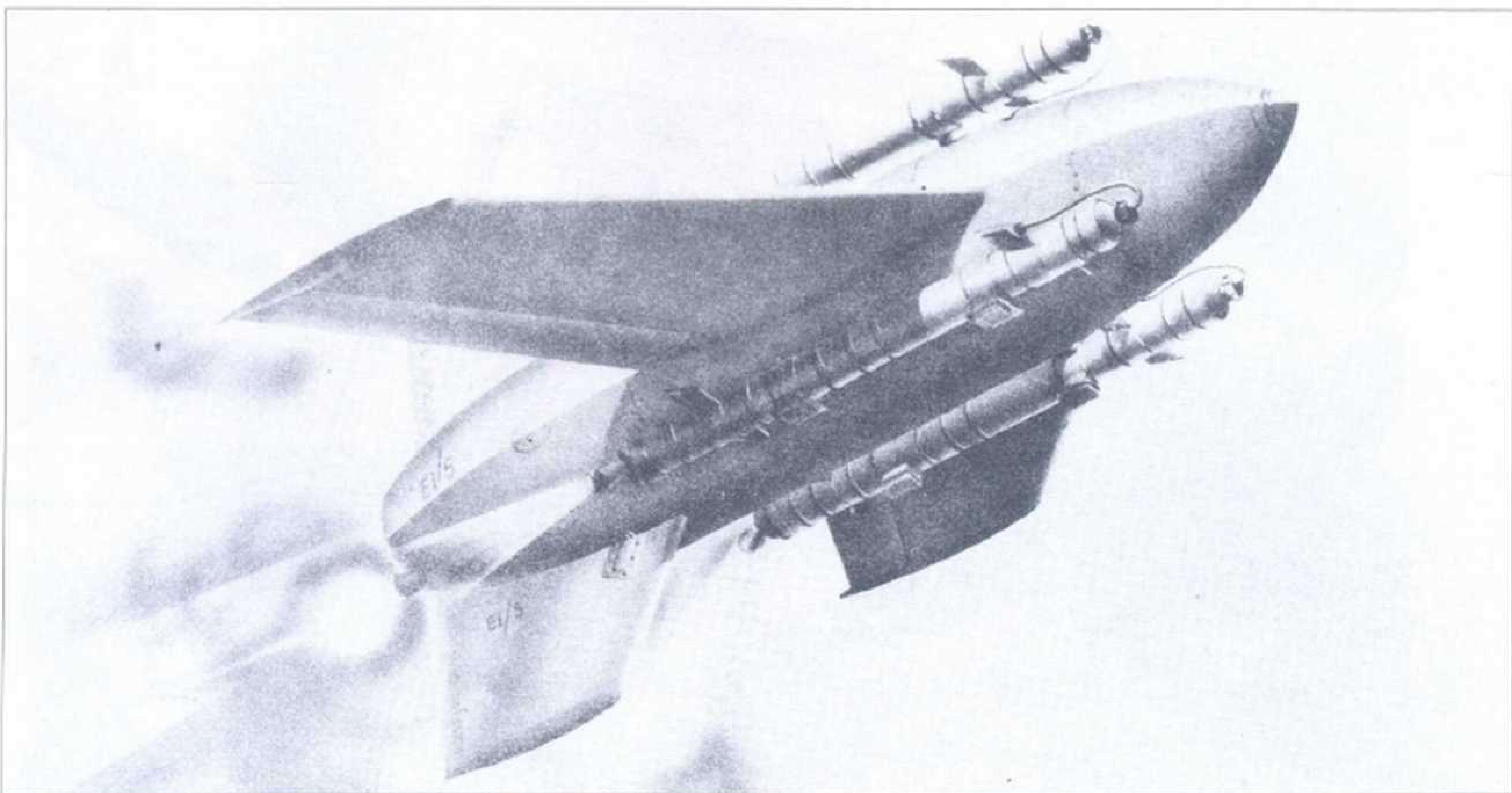
El Henschel Hs 117 Schmetterling (mariposa) era más pequeño, con una carga bélica de 25 kg. No transportaba ningún sistema buscador ya que durante todo el trayecto hacia el objetivo se guiaba por control de radio. La espoleta de proximidad Foz por radio (también pensada para el Enzian) y transportada en el misil, le habría proporcionado e éste más éxito en las pruebas.

El Wasserfall *era, con mucho, el más ambicioso de los programas alemanes de misiles superficie-aire, con unas prestaciones prefijadas que habrían sido eficaces incluso en 1960.*

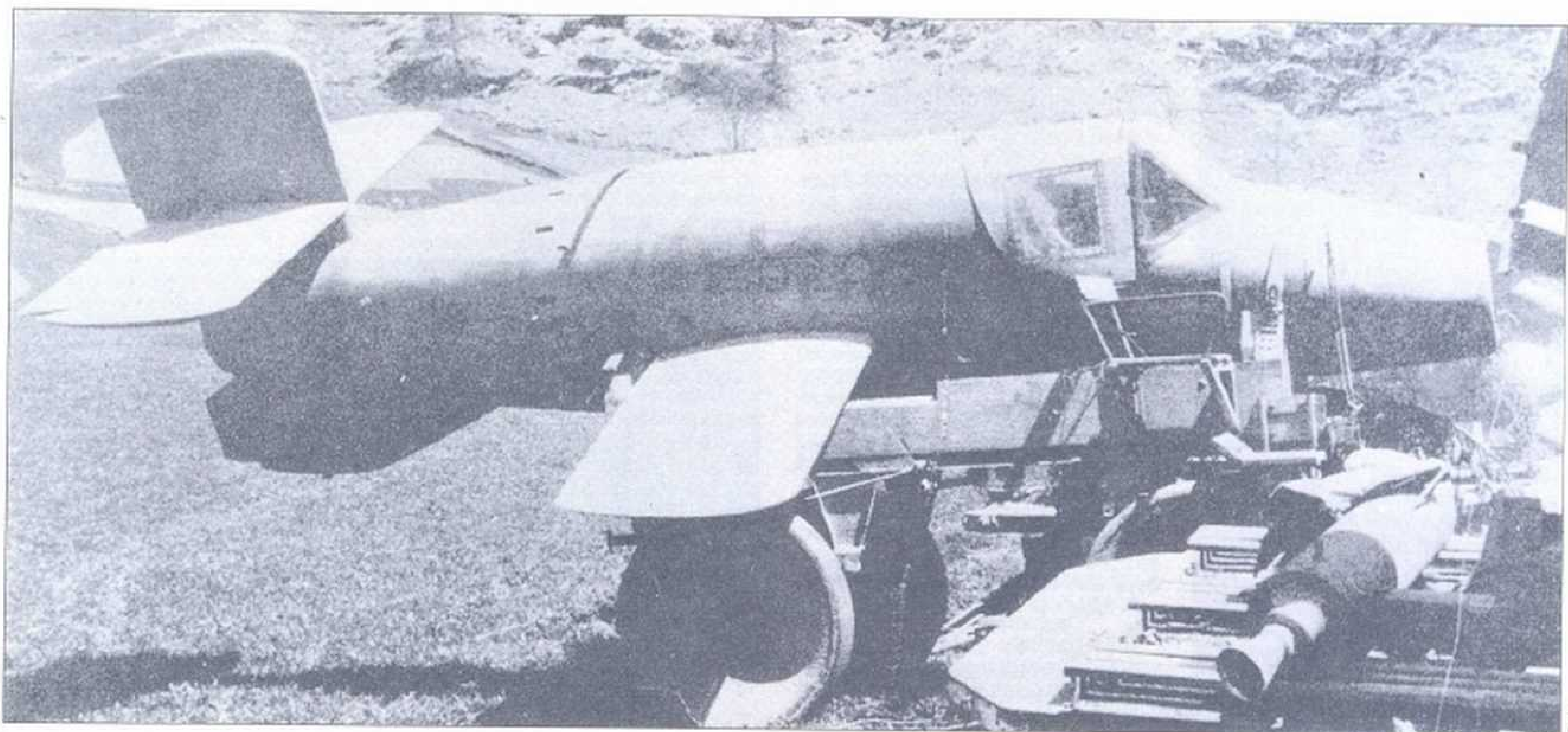
El alcance efectivo sería de unos 16 km, con un techo de vuelo de 10 670 m.

A diferencia del Enzian y del Hs 117, el Rheintochter (la doncella del Rhin) era un misil de combustible sólido de dos etapas. La dirección, una vez más se realizaba mediante mando de radio y se ayudaba al rastreo óptico con bengalas adosadas al misil. Se especificó una alta velocidad subsónica y un techo de vuelo de 6 000 m.

Los ingenieros de la Messerschmitt resolvieron el problema de aceleración del enorme Enzian mediante el empleo de cohetes de combustible sólido envolventes. La alternativa, un cohete en tándem, hubiera convertido al sistema en muy pesado para su utilización en tierra.



S.H.

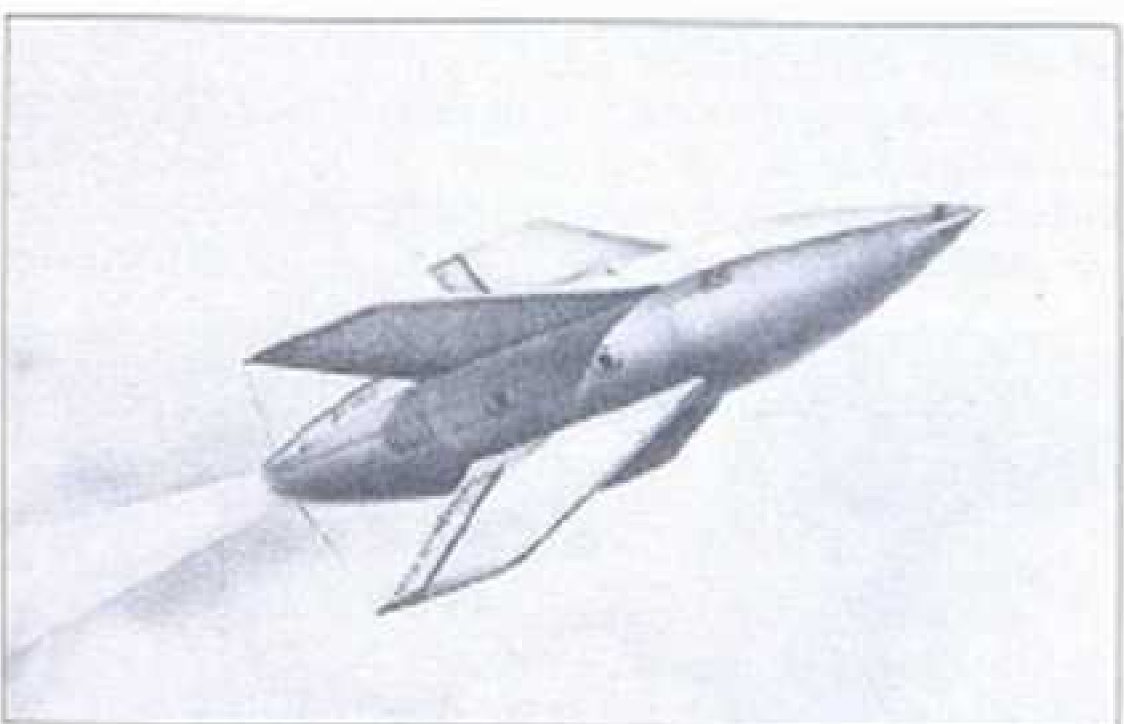


El Wasserfall (cascada) fue un arma más ambiciosa, concebida para neutralizar objetivos en vuelo a 385 km/h y a altitudes de hasta 19 800 m. Desarrollado en Peenemünde, el Wasserfall parecía un cohete A-4 (V-2) a escala reducida y empleaba gran parte de la tecnología realizada a propósito para este arma. Se suponía que el misil era supersónico, aunque en las primeras pruebas no alcanzó la velocidad del sonido por lo que, probablemente, no llegó al proyectado alcance de 48 km. Se guiaba a través de mando de radio y llevaría espoleta de proximidad aunque nunca se decidió cuál de las muchas espoletas en aquellos momentos en desarrollo se le acoplaría.

Otros muchos proyectos alcanzaron la etapa de desarrollo, incluidos los tipos de barrera de fuego de vuelo libre, tales como el Taifun (30 cohetes de combustible líquido de 10 cm de diámetro por proyector) y el Fohn (35 misiles giroestabilizados de 7,3 cm de diámetro por lanzador), diseñados para emplear afustes Flak 88 modificados. Por el contrario, el Flieger Faust (puño volador) fue un lanzacohetes portátil de nueve cañones para utilizarse contra aviones a baja cota. Se instalaban a pequeños tubos de combustible sólido proyectiles de cañón de 20 mm normalizado y se cargaban por pinzas dentro del lanzador de hombro. Al apretar el gatillo se disparaban cinco cohetes, seguidos una décima de segundo después por los otros cuatro. Este intervalo estaba pensado para reducir al mínimo las interferencias mutuas de los pequeños escapes de los cohetes. También pensaban construirse varios miles de estas sencillas armas en los últimos meses de la guerra, pero su extrema rareza podría indicar que tales planes avanzaban poco.

En resumen, puede considerarse para los Aliados una suerte que los programas alemanes de armas secretas fueran tan confusos y se retrasasen tanto. De no haber existido el paréntesis de los dos años, los bombarderos aliados sobre Alemania podrían haber sido arrasados por efectivas armas lanzadas desde tierra, y los cazabombarderos de baja cota, tan esenciales para mantener la superioridad aérea sobre los campos de batalla del noroeste de Europa, se hubieran enfrentado a un futuro problemático. Pocas decisiones habrán sido más costosas que la de Hitler y sus consejeros en el verano de 1941.

Uno de los más interesantes misiles alemanes fue el Bachem Natter (víbora), que sustituía a los complejos sistemas de dirección de otros misiles por un piloto que saltaba en paracaídas tras atacar el avión enemigo con una batería de cohetes de 73 mm en la proa. Este ejemplar se capturó en Baviera.



El Enzian 5 habría sido un misil transónico con un motor más potente y alas en flecha, diseñado para llevar el arma más allá de Mach 1.



Al igual que otros misiles, el Enzian se lanzaba desde una cureña de un cañón Flak 88. El sistema hubiera dispuesto de cierta movilidad en caso de ser operacional en alguna ocasión, aunque la dependencia de sistemas de radar fijo para la guía pudiera haber obstaculizado esta movilidad.



URSS

SA-3 «Goa»

El SA-3 «Goa» el equivalente, en esencia, al SA-2 «Guideline» para altitud media es de la misma generación y se introdujo en 1961; de menor tamaño que el «Guideline», el «Goa» es más maniobrable, pero en los modelos iniciales empleaban un sistema de guía similar por mando de radio y tenía la misma vulnerabilidad ante las contramedidas electrónicas que el misil mayor. Al igual que el SA-2, el SA-3 usa un acelerador de combustible sólido, pero el motor de crucero de la segunda etapa también es de tipo sólido, a diferencia del motor de crucero de combustible líquido del anterior misil.

Normalmente, los misiles SA-3 se transportan por pares en sus raíles de lanzamiento en la parte trasera de los mismos tractores ZIL-157 usados para remolcar los trailers SA-1 y SA-2, muchos mayores. Al emplearse para defensa de base, el «Goa» se dispara desde un lanzador doble giratorio eléctrico con una elevación de 75°. En fechas recientes se han observado en Yugoslavia SA-3 en lanzadores triples e introducido un lanzador cuádruple en las fuerzas de defensa aérea del Pacto de Varsovia.

Aunque técnicamente es un sistema móvil, el SA-3 parece algo pesado en comparación con sistemas más modernos, pero la tendencia soviética de conservar en servicio sistemas con funcionamiento razonablemente bueno, ha permitido la transferencia del «Goa» desde el Ejército a las fuerzas de defensa aérea en las que se utiliza para la protección de corto alcance de los aeródromos.

Los sistemas de radar asociados con el «Goa» incluyen el radar de alerta temprana y adquisición de blanco «Flat Face», que tiene un alcance de unos 250 km y el radar de seguimiento de blanco y guía de misil de 85 km de alcance «Low Blow», que puede detectar hasta seis blancos a la vez y dirigir dos misiles hacia cada blanco. El «Low Blow» está concebido en las mejores condiciones de detección de objetivos a baja cota y se sabe de su capacidad para escoger blancos fuera de obstáculos terrestres.

El SA-3 entró por primera vez en combate durante la «Guerra de Desgaste» de Oriente Medio, aunque las contramedidas israelíes, desarrolladas para combatir el SA-2, resultaron ser eficaces contra misiles más pequeños. Sin embargo, el SA-3 puede considerarse el misil árabe más empleado en la guerra del Yom Kippur, en 1973, aunque su efectividad se vio afectada por el mucho más efectivo SA-6 «Gainful». Se le ha suministrado a la mayoría de las naciones aliadas de los soviéticos y también a países como Perú, Uganda e India.

Arriba. Las dos etapas del SA-3 son cohetes de combustible sólido, a diferencia de los sistemas anteriores. El «Goa» a pesar de ser incluso más corto que el SA-1 y el SA-2, todavía es una importante pieza de equipo que pesa 636 kg y mide en lanzamiento unos 6,7 m.

Derecha. El SA-3 «Goa» se ha empleado tanto en versiones móviles como estáticas y las primeras resultan menos comunes hoy en día, a medida que se ponen en servicio sistemas más modernos. En las misiones de defensa de aeródromos, el «Goa» se instala sobre un lanzador doble cuya elevación alcanza hasta 75° y está fijo en el lugar.

Características

SA-3 «Goa»

Tipo: SAM de alcance medio basado en tierra y semimóvil.

Dimensiones: longitud 6,70 m; diámetro (misil) 450 mm; (acelerador) 600 mm; envergadura (misil) 1,22 m; (acelerador) 1,50 m.

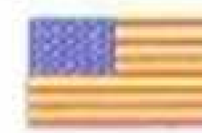
Peso en lanzamiento: 636 kg.

Prestaciones: alcance operativo 18-30 km según el modelo; velocidad al término de la combustión Mach 3,5; límites de altitud operativa 1 500-13 000 m.

Cabeza de combate: de alto explosivo con espoleta de proximidad.



Más recientemente se han instalado en los distintos sistemas de defensa aérea de las naciones del Pacto de Varsovia los SA-3 en lanzadores cuádruples. En común con la mayoría de los sistemas soviéticos, el «Goa» ha sido objeto de continuas mejoras para que este sistema bastante simple, sea adecuado también para los campos de batalla actuales.



EE UU

Bomarc

El XF-99 Bomarc, desarrollado para la USAF, era un interceptador sin piloto con forma de avión construido para resistir el lanzamiento en vertical y velocidades de hasta Mach 4. El extremo de sus alas giraban hasta actuar como alerones, la parte superior articulada de la deriva servía como timón de dirección y los compensadores asistidos de cola realizaban la función de timones de altura. Puesto que el Bomarc se había diseñado como defensa de zona de largo alcance, era evidente que un radar buscador semiactivo sería inadecuado, por lo que el Bomarc se convirtió en el primer misil superficie-aire portador de buscador activo (con su propio radar) desplegado en servicio activo. El Bomarc no se planeó como sistema móvil, pero fue asignado al Mando de Defensa Aérea y, al principio, se le podía lanzar desde su refugio; en dos minutos el SAGE/BUIC alcanzaba el blanco y este tiempo más tarde se vio reducido a 30 segundos.

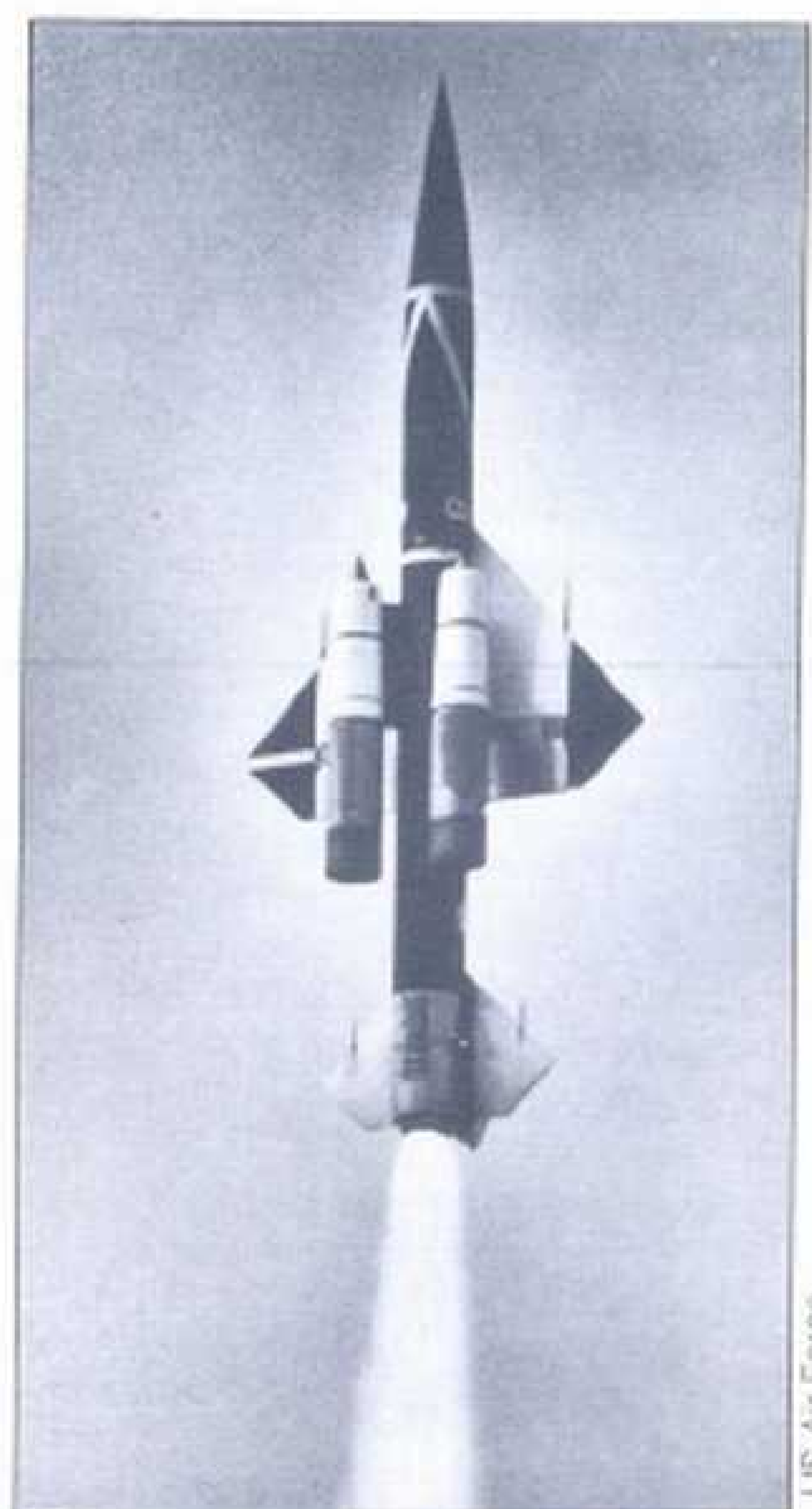
El misil, sin guía preprogramada, se lanzaba mediante un motor cohete Aerojet-General LR59-AJ-13 de combustible JP-4 y 15 876 kg de empuje, montado en la cola y, a los pocos segundos, se encendían los dos estatorreactores instalados en unos soportes en la parte inferior. Los dos estatorreactores Marquardt

RJ43-MA-3 quemaban gasolina de 80 octanos y cada uno desarrollaba 4 536 kg de empuje y, una vez cortados, comenzaron a funcionar los controles aerodinámicos. Tras lograr 19 800 m de trepada invertida, el misil se daba media vuelta y asumía una trayectoria en *g* positiva y, ya a sólo 16 km del objetivo, el radar Westinghouse, instalado en la proa del Bomarc, tomaba el control tras sustituir el del SAGE y se centraba sobre el blanco. Entonces, el radar DPN-34 funcionaba con gran actividad en la fase terminal. En octubre de 1957, bajo control del centro SAGE en Kingston, Nueva York, se lanzó un Bomarc desde la base de Patrick, Florida, e interceptó con éxito a un X-10 que volaba a Mach 1,6 y a 14 630 m de altitud. Un año después de se dispararon otros dos Bomarc controlados mediante un centro SAGE a 2 400 km del punto de disparo y rastrearon un par de blancos a 160 km sobre el mar con varios segundos de diferencia entre ambos; uno de los misiles, desarmado, consiguió alcanzar su objetivo.

La versión de producción inicial, el Bomarc A que por entonces se denominaba IM-99A (CIM-10A a partir de 1962), entró en servicio en diciembre de 1960: la producción total llegó a las 366 unidades desplegadas en uno o dos escuadrones de 28 misiles para defender las bases de McGuire, Suffolk County, Otis, Dow y Langley. Sin embargo, ya se había comenzado a trabajar sobre una versión mejorada, el Bomarc B (también conocido como IM-99B y CIM-10B a partir de 1962) que en mayo de 1959 había conseguido su primer lanzamiento de pruebas. Se sustituyó el motor acelerador de combustible líquido Aerojet-General de este tipo por un modelo eyectable de combustible sólido Thiokol M51 (de 22 680 kg de empuje durante 30 segundos) lo que redujo el tiempo de reacción entre la alerta de la unidad del misil y el lanzamiento del Bomarc entre dos minutos y unos pocos segundos. Se aumentó el alcance de modo considerable mediante depósitos extras para los dos RJ43-MA-7 de 6 350 kg de empuje, lo que posibilitaba que un misil defendiese una zona de, aproximadamente, 1,3 millones de kilómetros cuadrados. El IM-99B tuvo algunos problemas pero en 1961 demostró sus capacidades al interceptar un blanco supersónico Regulus 2 a una altura de 30 500 m y a 718 km del lugar de lanzamiento. Este tipo contó con el primer radar de pulsos Doppler de producción mundial, el Westinghouse DPN-53.

El gobierno canadiense, en 1959 canceló su caza de intercepción Avro Arrow y eligió, en cambio, la adquisición del IM-99B para la Real Fuerza Aérea canadiense. Las primeras entregas de IM-99B a la USAF tuvieron lugar en 1961 y la primera unidad (en la base de Kincheloe) entró en servicio en junio de aquel mismo años. La Boeing fabricó unas 349 unidades entre 1961 y 1965.

Características
IM-99 Bomarc
Tipo: misil interceptador de largo alcance basado en tierra.
Dimensiones: longitud (IM-99A) 13,80 m; (IM-99B) 13,30 m; diámetro 890 mm; envergadura 5,54 m.
Peso en lanzamiento: (IM-99A) unos 6 804 kg; (IM-99B) 7 258 kg.
Alcance: (IM-99A) 370 km; (IM-99B) 790 km.
Cabeza de combate: nuclear o de alto explosivo.


US Air Force

El Bomarc era un SAM de muy gran alcance que algunos creían podía desbancar a los anticuados interceptadores tripulados. Los canadienses cancelaron su prometedor caza Avro Arrow a cambio del Bomarc.

EE UU
Nike Ajax

Nike era la antigua diosa de la victoria griega y este nombre fue muy adecuado para designar al sistema de misiles que se convirtió en el primer SAM guiado operacional del mundo. Esto se consiguió poco antes de la Navidad de 1953, cerca de Washington DC. Su enorme emplazamiento de hormigón y acero estaba a mucha distancia de los sistemas móviles posteriores. Muy pronto el tipo quedó anticuado, pero aún así puede considerarse un gran logro tecnológico.

El Nike Ajax se diseñó para proteger al continente norteamericano de los ataques de los bombarderos y no se contempló la posibilidad de un empleo operacional móvil cuando se desarrolló como SAM-A-7, más tarde M1 y luego MIM-3. Aunque en realidad no estaba protegido contra ataques nucleares, sus emplazamientos se construyen con gran parte de sus instalaciones resguardadas bajo tierra. A partir de 1956 se conectó el radar de adquisición Western Electric (BTL) a la real de Contexto Terrestre Semi-Automática (SAGE) que se esperaba rastreara cualquier aparato intruso y le asignaría un SAM especifico o un caza de interceptación. El radar de adquisición pasaba el objetivo a un radar de seguimiento de blancos que a su vez suministraba los datos del objetivo a un ordenador encargado de lanzar el proyectil guiado por mando hacia las ondas de un radar seguidor del misil. Al mantener un haz de ondas sobre el blanco y otro sobre el misil, el ordenador dirigía ambos hacia un punto coincidente en una de las predecibles futuras posiciones del blanco y hacía estallar la cabeza del misil cuando éste se encontraba justo bajo la proa del objetivo.

El Nike Ajax fue un misil esbelto, con derivas cruciformes en delta y controlado mediante planos delanteros cruciformes. Se impulsaba por un motor de crucero de combustible líquido Bell Aircraft que desarrollaba 1 179 kg de empuje a lo largo de 21 segundos, más un acelerador eyectable de combustible sólido Hercules Powder Company, con tres derivas, que le proporcionaba 26 762 kg de empuje durante 2,5 segundos.

El Ajax se exportó en grandes cantidades y las instalaciones distribuidas a la mayoría de las principales fuerzas armadas de Europa Occidental, además de a Japón, Taiwan y Turquía. En 1958, el Ejército norteamericano operaba con 40 batallones en el sistema, cada uno con 36 ó 48 lanzadores.

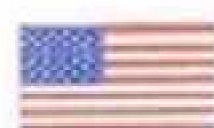


Arriba. El Ajax, un delgado y elegante misil, estaba propulsado por un acelerador eyectable de tres derivas, combustible sólido y un motor de crucero de combustible líquido. La velocidad al término de la combustión llegaba a Mach 2,3 y portaba una amplia gama de cabezas de combate de fragmentación optimizadas para su uso antiaéreo.

Características
Nike Ajax
Tipo: SAM de largo alcance basado en tierra.
Dimensiones: longitud 10,62 m; diámetro 305 mm; envergadura 1,22 m.
Peso en lanzamiento: con el acelerador, 1 114 kg.
Alcance: 40 km.
Cabeza de combate: de fragmentación de 5,4 kg, 8,12 kg y de 55,3 kg, con detonación remota.


US Army

El Ajax fue el primer SAM operacional del mundo y el primero desplegado, en 1953, en las afueras de Washington. Diseñado en esencia para defender el continente norteamericano de bombardeos, no hacía falta que el sistema fuese móvil.



EE UU

Nike Hercules

El programa Nike Ajax era de una escala tan amplia que la decisión de sustituirlo no se podía tomar a la ligera aunque ya a comienzos de 1951 se reconoció la pesadez y complejidad del sistema. Por ello, su sucesor, el sistema SAM-A-25 Nike Hercules, tenía que encajar en el existente y ser compatible con su radar, ordenadores y equipo asociado. La Western Electric, principal contratista para el Nike Ajax, integró con éxito el misil Hercules, muy superior, con la infraestructura del Ajax y, en el verano de 1958, las baterías Ajax que defendían Nueva York, Chicago y la capital se convirtieron a Hercules. El misil pasó después a designarse M6 y, más tarde, MIM-14.

El Hercules contaba con unas prestaciones increíblemente mejores (derivadas en gran parte del empleo de un acelerador de combustible sólido Radford Arsenal/Borg-Warner, en el que cada uno de sus cuatro tubos tenía prestaciones similares al acelerador de único tubo del Ajax), que hacían imposible a un avión eludir la destrucción simplemente con un vuelo a cotas muy altas. Capaz de destruir blancos a incluso 45 700 m y con una velocidad al término de la combustión de Mach 3,65 (Mach 3,35 en los primeros misiles), el Hercules ante estas características parece puso en cuestión el valor de los bombarderos tripulados. Enlazado con un General Electric HIPAR (Radar de Adquisición de Alta Potencia), el Hercules en 1960 demostró sus habilidades de un modo espectacular cuando uno de estos misiles, lanzado desde el Polígono de Misiles de White Sands, Nuevo México, interceptó otro Hercules a 48 km del lugar del lanzamiento, a 3,06 km de altitud y a una velocidad de aproximación de Mach 7. Antes, ese mismo año, un Hercules había destruido con éxito un misil balístico Corporal. Contra objetivos a baja cota, el Hercules resultaba menos efectivo pero sí mostraba habilidades complementarias superficie-superficie. En 1961 se realizaron experimentos con un Nike Hercules disparado desde un prototipo móvil de lanzador-transportador de campaña que abrió así el camino a posteriores generaciones de armas con una mayor movilidad táctica.

El propio misil estaba basado en un cuerpo cilíndrico puntiagudo de alas delta con diente de sierra de bajo alargamiento y configuración cruciforme a lo largo de casi todo el cuerpo. El control se efectuaba con timones de profundidad. Se empleaba guía de mando y las cabezas alternativas de alto explosivo o nuclear se detonaban también por mando.

Los Hercules del Ejército norteamericano alcanzaron su mayor apogeo en 1963, con 134 baterías en servicio. El sistema se exportó a Bélgica, Dinamarca, Alemania Occidental, Grecia, Italia, Japón, Países Bajos, Noruega, Corea del Sur y Turquía. Un batallón de 48 lanzadores desplegado en 1958 en Taiwan se entregó al Ejército Nacionalista chino. En Japón, la Mitsubishi fabricó bajo licencia la versión no nuclear y aún a finales de los setenta construía Hercules a pesar de la total antigüedad del sistema. La producción total sobrepasó las 25 000 unidades. Los últimos misiles Hercules se retiraron en 1974 del servicio activo en EE UU a pesar de conservarse varias baterías para entrenamiento.

Arriba. El Hercules demostró en 1960 su habilidad de un modo espectacular cuando un misil interceptó otro a una velocidad de aproximación de Mach 7 y una altitud de 30 600 m. Ni la velocidad ni la altitud salvarían a un avión del Hercules.

Características

Nike Hercules

Tipo: SAM de largo alcance basado en tierra.

Dimensiones: longitud con el acelerador 12,50 m ó 12,65 m; diámetro 800 mm; envergadura 1,88 m.

Peso en lanzamiento: 4 845 kg ó 4 720 kg.

Alcance: 140 km.

Cabeza de combate: nuclear o de alto explosivo.



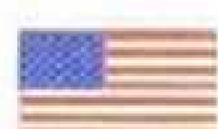
Belgian Army

Derecha. El Hercules tuvo un despliegue a gran escala; el Ejército norteamericano distribuyó 134 baterías en 1963 y lo adoptaron la mayoría de los países de la OTAN, además de Taiwan y Japón, en donde se fabricó bajo licencia. Este ejemplar perteneció a las Fuerzas Armadas belgas.



US Army

Abajo. El Ajax fue desplegado con gran coste, pero se sabía que iba a ser un sistema pesado incluso en el momento de su despliegue. El Hercules apareció como un misil muy superior, diseñado para ajustarse a los emplazamientos de lanzamiento del Ajax ya existentes.



EE UU

Nike Zeus

El XLIM-49A Nike Zeus, un destacado avance sobre el Nike Hercules, se diseñó para combatir un blanco mucho más desafiante: los misiles balísticos intercontinentales. En 1955 se concentraron los esfuerzos para ampliar el sistema Nike de forma que pudiera enfrentarse a este nuevo enemigo, y la mayor parte del esquema lo constituyó el ZAR (Radar de Adquisición Zeus) RCA-Sperry-General Electric, con casi la forma y tamaño de la Gran Pirámide. Montaba una antena receptora de lente Luneberg que pesaba unas 1 000 toneladas, pero no distinguía entre RV (vehículos de reentrada) y señuelos. Para resolver este problema, se desarrolló el primer Radar Discriminador del mundo para suministrar datos a los radares de seguimiento de misil y blanco, versiones mayores de los existentes en el sistema Nike. Para poder interceptar blancos en trayectorias ICBM a cientos de kilómetros sobre la superficie, el misil guiado por mando presentaba un acelerador en tándem Thiokol de una potencia que producía 204 120 kg de empuje. El Zeus se basaba aerodinámicamente en el Hércules y llevaba una cabeza termonuclear equipada con un motor de tercera etapa para guiar su «autobús» hacia el punto de interceptación.

En 1960 se probó el Zeus contra el RV Atlas pero el presidente Eisenhower recibió noticias referentes a los sistemas de ordenadores considerados demasiado lentos para cubrir los increíblemente complejos problemas de blancos que presentaría un ataque ICBM en masa y por lo tanto se insistía en la necesidad de desarrollar un nuevo misil de alta aceleración. Ante esto se cancelaron los planes para el despliegue operacional del Zeus y hasta 1963, la administración Kennedy no autorizó el desarrollo de un nuevo sistema llamado Nike X, con menos radares además de los misiles exoatmosféricos XLIM-49A Spartan y endoatmosféricos Sprint.

Características

Nike Zeus

Tipo: misil anti-ICBM de muy largo alcance, basado en tierra.

Dimensiones: longitud con el acelerador 19,8 m; diámetro 1,52 m; envergadura 2,489 m.

Peso en lanzamiento: 18 144 kg.

Alcance: más de 400 km.

Cabeza de combate: termonuclear.

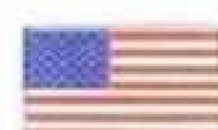


US Army

Arriba. El Nike Zeus fue el último de los SAM sistema Nike, diseñado para combatir en lugar de aviones enemigos, misiles balísticos intercontinentales (ICBM). Estaba propulsado por un acelerador Thiokol, que generaba 204 120 kg de empuje.

Abajo. En 1960 se probó el Zeus contra vehículos de reentrada Atlas, pero un consejo de sus asesores persuadió al presidente Eisenhower de la cancelación del despliegue operacional, de forma que la URSS quedó como única potencia de misiles antibalísticos.

US Army



EE UU

Mauler

En 1958, el Ejército norteamericano descubrió la necesidad de un sistema de misiles de campaña móvil todotiempo para defensa aérea capaz de interceptar diversos blancos incluidos misiles, cohetes y aviones tácticos. Se invitó a una reunión a casi 100 compañías y, al final, se presentaron 31 propuestas de diseño. La Convair-Pomona consiguió el contrato para fabricar un sistema montado sobre un chasis estándar, que contenía todo el equipo de control de disparo y una docena de misiles XMIM-46A Mauler, capaz de disparar con precisión mientras se movía. Se suponía que la unidad era bastante ligera para ser embarcada en un avión de transporte e incluso para lanzarse en paracaidas. En realidad, y de un modo increíblemente en retroceso, las características descendieron, al final, una vez que el misil entró en la fase técnica (cuerpo cilíndrico con alas cruciformes, de bajo alargamiento o montadas en la popa y seguido por superficies de control rectangulares cruciformes, colocadas en línea con las alas) y se decidió aceptar un sistema mucho menos capacitado para que fuese más fácil de conseguir. Los planes para una versión naval XRIM-46A Sea Mauler tampoco fraguaron. Más tarde, el Ejército norteamericano se centró en el Chaparral, gastó mil millones de dólares en el fracasado Roland y ahora tiene las miras puestas en el Rapier.

Características

Mauler

Tipo: SAM de defensa aérea.

Dimensiones: longitud 1,83 m; diámetro 127 mm; envergadura 330 mm.

Peso en lanzamiento: 54,4 kg.

Alcance: 8 km.

Cabeza de combate: alto explosivo.

Proyecto «Abejorro»

La mayoría de los misiles antiaéreos lanzados desde buques de la Armada norteamericana se originaron a partir de una serie de armas cuyo desarrollo procede de finales de la segunda guerra mundial. Un proyecto asombrosamente ambicioso, diseñado para prevenir los ataques aéreos contra la Armada (como los infligidos por los kamikaze) y denominado proyecto «Bumblebee», se iba a convertir en uno de los programas sobre misiles más influyente de todos los tiempos.

Hoy casi olvidado, el programa de investigación y desarrollo «Bumblebee» (Abejorro), fue uno de los más grandes y ambiciosos de la historia. Iniciado en 1944, desembocó por último en la familia más extensa de misiles de superficie-aire (SAM) que protegieron a los buques norteamericanos y aliados de los ataques aéreos a lo largo de 30 años, siguen aún en producción y armarán (por ejemplo) a buques de guerra australianos encargados en 1986 ¡y cuya construcción todavía no ha comenzado!

Durante la segunda guerra mundial, EE UU no mostró gran interés por el desarrollo de los SAM. No creían en la necesidad de misiles defensivos, sino ofensivos. Entonces, de repente, los barcos norteamericanos y aliados que avanzaban hacia Japón se vieron bajo terribles ataques de los aviones suicidas *Kamikaze*. El trabajo comenzó casi a marchas forzadas con dos misiles guiados de forma que protegieran a los barcos. Estos recibieron la denominación KAN-1 Little Joe y KAY-2 Lark, cohetes subsónicos dirigidos por mando de radio, aunque más tarde, los Lark tuvieron radares buscadores semiactivos. Demasiado tarde para actuar en la guerra, al menos consiguieron destruir blancos Grumman Wildcat y Grumman Hellcat.

Ya en agosto de 1944 la Armada estadounidense reconoció que los hoy llamados SAM iban a necesitar un inmenso esfuerzo de investigación y desarrollo mayor que el que se pudiera seguir «en casa». Las alternativas las constituyeron gigantescos contratos con líderes industriales o técnicos del mundo académico y la elección recayó sobre estos últimos. La Oficina Naval de Armamento reclutó al famoso APL/JHU, el Laboratorio de Físicas Aplicadas de la Universidad John Hopkins de Baltimore, Maryland. Aquí, se encargó al Dr. Merle Tuve reunir un equipo capaz de sacar adelante el «proyecto Bumblebee». Iniciado con un personal compuesto sólo por once hombres, pronto emplearía tantos misiles como decenas de miles había en las firmas industriales que poseían las habilidades adecuadas de tecnologías avanzadas. En todos los aspectos, el trabajo sobrepasó las fronteras de cualquier conocimiento previo.

Rivalidad entre servicios

La Armada estadounidense hacía bien en intentar el trabajo de una forma correcta pero provocó terribles problemas en su rival, el Ejército norteamericano. La USAAF, a cada oportunidad, combatió el «agresivo programa» de la Armada. La Estación de Pruebas de Expansión de Armamento Naval, en Inyokern, era bastante mala, pero cuando el general H. H. Arnold tuvo noticias de la planeada clase de misiles de prueba de 50 millones de dólares en Point Mugu, California, los calificó como «una defensiva señal de peligro»; y luchó contra la petición de los 50 millones.

La cuestión primordial planteada por el Dr. Tuve se basaba en lo siguiente: ¿Cómo defendería usted mejor los grandes buques de guerra contra los ataques aéreos? Este problema resultaba tan amplio e inalcanzable que no resulta sorprendente que los primeros contratos se multiplicasen con rapidez y de simples estudios sobre el papel (incluso con la creación de simuladores computerizados si se hubieran inventado tales cosas) el trabajo avanzó velozmente hasta implicar material de pruebas real. Incluso parte de éste se hizo en APL, aunque en gran medida se contrató a la industria.

Las preguntas que necesitaban respuestas eran numerosas. El BuOrd (Oficina de Armamento) quería SAM mucho mejores en concepto que


US Navy

El USS Long Beach, primer crucero de la Armada norteamericana diseñado desde el principio para utilizar misiles guiados, constituyó la primera unidad de superficie nuclear en el mundo. En principio estaba equipado con misiles Talos y Terrier (ambos empleados en acción frente a la costa de Vietnam).

US Navy

Un misil RIM-24 Tartar es disparado desde un crucero nuclear de la clase «California». Este desarrollo del Terrier contaba con radar buscador semi-activo y aún está en servicio en muchas armadas, casi 35 años después que surgiese la necesidad de tal tipo de misil.

US Navy

El Terrier, lanzado desde el crucero clase «Leahy» USS England *(CG-22), podría distinguirse del Tartar por el largo acelerador que suministraba un alcance mucho mayor que sus contemporáneos y una velocidad más elevada al término de la combustión.*



US Navy

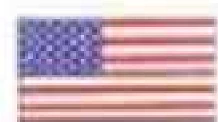
El Terrier, primer misil superficie-aire lanzado desde un buque en entrar en servicio, se desarrolló con el empleo de la tecnología del Talos. Se fabricaron unas 8 000 unidades de este misil guiado por haz, y una versión nuclear de un kiloton se conserva en servicio en algunos de los buques armados con SM-2 en la actualidad.

el Little Joe y el Lark, primitivos aparatos subsónicos de aluminio y chapa de acero blanco con poco poder de maniobra y un alcance efectivo no mayor que el de los cañones existentes de 127 mm. Los radares, sobre todo aquellos con antenas montadas muy por encima del mar, podrían rastrear centenares de millas. Los misiles podían hacerse supersónicos y deberían superar en maniobrabilidad a cualquier avión tripulado. Así, la función básica se resolvió en la propulsión y la dirección, aunque también abarcaba estructuras, actuación y dinámica de control de vuelo e incluso, el diseño de los cargadores, los sistemas de carga y los lanzadores en los buques. El campo del «Bumblebee» aparecía tan amplio que, pronto, cientos de contratistas industriales y científicos se encontraron implicados. De forma colectiva se les conoció como Sección T y esto llevó a que los misiles resultantes recibieran nombres que empezaban con esta letra: Terrier, Talos Tartar, Triton y Typhon.

Las cifras originales asumidas se cifraban en que para cumplir la petición de la Armada norteamericana, el misil debería lograr un alcance efectivo de 320 km a 2 900 km/h y esto, a su vez, provocaba un gran peso en el lanzamiento de 907 kg con una «carga útil» de 272 kg que resultó imposible de conseguir. En la primavera de 1945 se habían firmado contratos con la M. W. Kellog Company y la Allegany Balliscics para grandes motores cohetes de propergol sólido y con la Bendix para el sistema medidor de combustible de un estatorreactor supersónico avanzado. A finales de 1949, ya estaba adelantado el diseño detallado de ingeniería de los dos primeros SAM, junto al buque que se encargaba de los mecanismos asociados y los grandes radares. El más grande de los dos fue el SAM-N-6 Talos, con un estatorreactor integral que consumía queroseno o queroseno/nafta y alimentado por una entrada de aire en la proa similar al de un MiG-21 avanzado. Los sistemas de radio alrededor de la proa recogían señales de radar reflejadas en el objetivo y conducían al misil mediante el control de cuatro alas móviles adaptadas alrededor del cuerpo central. Completado con su enorme cohete acelerador en tándem, incluso el primer Talos pesaba 2 722 kg pero superó cuatro veces los 32 km estipulados. Esto condujo a una gran familia de posteriores misiles Talos, descritos por separado.

El primer SAM solo cohete fue el SAM-N-7 Terrier. Este, naturalmente, era más delgado y de menor alcance. El primer prototipo táctico se ensamblo en noviembre de 1949 y se realizó el disparo inicial el 16 de febrero de 1950 en la Estación Naval de Pruebas de Armamento, en China Lake. Tras un amplio programa de desarrollo, se llegaría a finales de 1953 al misil de producción BW-1. Tenía afiladas y puntiagudas alas en el centro del cuerpo que parecían pequeñas imitaciones de las del Talos, y estas pequeñas alas, junto al rápido consumo del motor de crucero, hacían que la maniobrabilidad se deteriorase una vez superada la distancia de 19,3 km. Aún así, resultaba un sistema práctico, que en 1954 completó pruebas marítimas desde el acorazado USS *Mississippi* y, finalmente, se hizo operacional (el primer misil buque-aire del mundo) en 1956, a bordo de los cruceros USS *Boston* y *Canberra* y del destructor USS *Cyatt*. Después de éste, apareció el Tartar, que aún está adoptado a pesar de sus 40 años de antigüedad.

El último SAM a desarrollar en el «Proyecto Bumblebee» fue, lógicamente, el SAM-N-8 que recibió el extraño nombre de Typhon (un misil con capacidades que exceden a las de cualquier otro embarcado en la Armada estadounidense de hoy día). Se le describe por separado.



EE UU

Talos

El interés de EE UU por desarrollar SAM surgió tras la desagradable experiencia de los ataques *kamikaze* japoneses ocurrida en los últimos 12 meses de la segunda guerra mundial. El SAM-N-6 Talos formaba parte de una serie de misiles que se iniciaron en un programa de investigación cuyo nombre clave era «Bumblebee» (abejorro). Tras un prolongado desarrollo, el misil cilíndrico (con alas móviles cruciformes y de cola fijas cruciformes) entró en servicio en 1958, y se utilizaba aún a principios de los ochenta, aunque sólo como blanco supersónico para otros misiles.

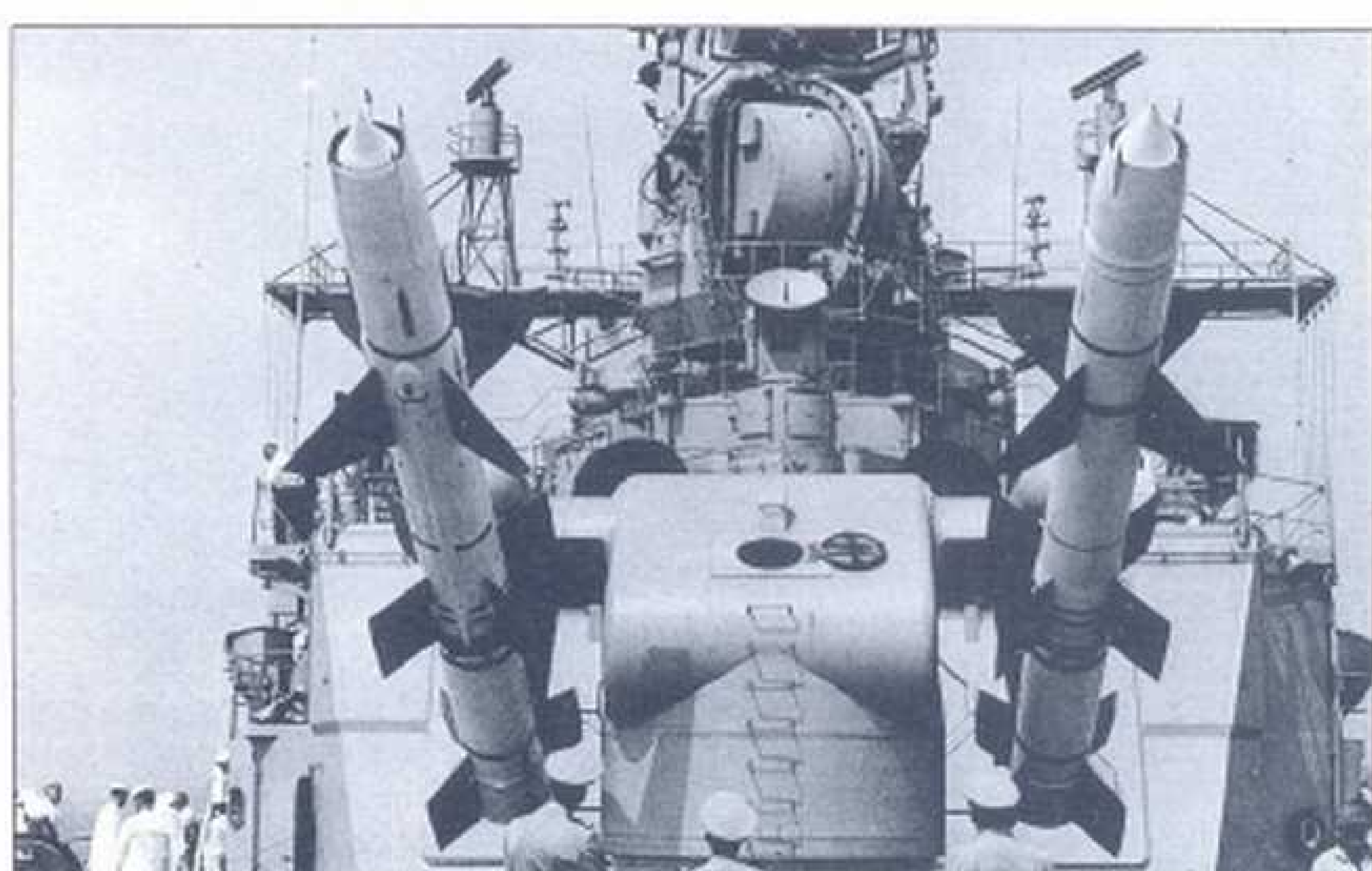
El Talos se disparaba desde un lanzador doble estabilizado y estaba propulsado por un acelerador de combustible sólido del Laboratorio de Balística Kellog/Allegany en los primeros 2,2 segundos; dicho impulsor batió récords en los años cincuenta. Tras la combustión, se separaba mediante la propia resistencia aerodinámica. El estatorreactor integral Bendix consumía una mezcla de nafta y queroseno, expelida mediante nitrógeno en una bomba de turbina y la sección de combustión: una sonda pitot en la proa suministraba datos para variar el flujo de combustible y mantener una velocidad de misil, constante de Mach 2,5 a pesar de las variaciones de la resistencia del aire. El misil era recogido por el haz de seguimiento del SPG-56 y controlado a través del receptor de ondas hasta que se bloqueaba sobre el blanco. En este punto, el radar iluminador de blanco embarcado enganchaba el objetivo y el Talos se lanzaba de forma semiactiva sobre las señales del blanco recogidas por las cuatro antenas sonda instaladas en la proa.

***Arriba.** El Talos era el componente de defensa aérea de los misiles serie «T» desarrollados bajo el auspicio del Proyecto «Bumblebee». Vehículo impulsado por un estatorreactor, se le denominó inicialmente SAM-N-6 (después pasaría a RIM-8).*

En 1958 el Talos consiguió el estatus operacional cuando se embarcó el SAM-N-6B en el crucero USS *Galveston* que disparó su primera salva real en el mar el 24 de febrero de 1959. En 1962, el tipo se rediseñó como RIM-8. Varios buques armados con Talos entraron en acción en Vietnam: el USS *Long Beach* derribó en 1968 dos MiG nordvietnamitas en su alcance máximo. En principio, un sistema buscador (RIM-8F), el Talos a mediados de los sesenta experimentó reformas para operaciones de onda continua (RIM-8E, RIM-8G y RIM-8J). Varios fueron convertidos a misiles antirradiación superficie-superficie RGM-8H.

Características

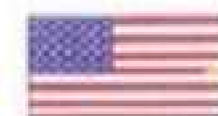
RIM-8J Talos
Tipo: SAM de largo alcance embarcado para defensa aérea.



US Navy

Dimensiones: longitud (misil) 6,78 m y total del proyectil 9,91 m; diámetro 762 mm; envergadura 2,90.
Peso de lanzamiento: (misil) 1 590 kg y (total del proyectil) 3 540 kg.
Alcance: unos 120 km.
Cabeza de combate: nuclear o de alto explosivo con espoleta de proximidad.

El USS Long Beach *derribó en 1968 dos MiG-17 nordvietnamitas a una distancia realmente considerable y en otras cinco ocasiones atacó aviones enemigos con misiles Talos. Aquí se ven estos misiles en el crucero convertido de la II guerra mundial USS* Little Rock.



EE UU

Typhon

La serie de misiles engendrados por el programa «Bumblebee» (Talos, Tartar y Terrier) requería durante todo el vuelo la atención de un generador exclusivo de haz de guía y no había posibilidad de aumentar la cadencia de tiro si se enfrentaba el sistema con un ataque de saturación. Para solucionar este problema se decidió desarrollar una combinación de guía de mando y terminal que, tras un programa de 20 años, ha resultado, finalmente, en el AEGIS. Otra consideración a tener en cuenta era el desorbitado coste de la electrónica embarcada que empezaba a gravar todo el coste global de los buques de guerra. Un buque de defensa de zona capaz de dominar una multitud de misiles en aproximación podría sustituir a varias naves equipadas con sistemas anteriores. Esto provocó en los años cincuenta el desarrollo del SAM-N-8 Typhon.

El sistema unificado de control del arma del Typhon iba a incorporar un radar de instalación fija multielementos de rastreo y guía Westinghouse que proporcione la potencia necesaria para la adquisición e iluminación de blanco para interceptación a largo alcance, además de la agilidad de haz necesarias para atacar blancos múltiples. Se esperaba que el radar buscador activo del Typhon pudiese con objetivos tales como bombarderos a muy alta cota o misiles en aproximación a velocidad de Mach 3 ó bombas de caída libre o cohetes a velocidad de Mach 4, además de objetivos de superficie del tamaño de un crucero. Se planearon dos modelos, el RIM-55A de alcance medio y el RIM-50A de largo alcance, ambos con cabezas opcionales nuclear o convencional. Este último alcanzaba dos veces el alcance del Talos y era mucho más rápido (Mach 5 comparado con Mach 2,5) pero sólo pesaba la mitad, como mucho, y su cabeza de combate se redujo proporcionalmente a 68 kg, con un radio letal de 15,2 m. El primero volaba entre Mach 1,25 y Mach 4 y lograba un alcance similar al del Tartar. El diseño, semejante al de los anteriores, disponía de un motor acelerador eyectable de combustible sólido debajo del propio misil, que estaba propulsado por un estatorreactor integral Bendix alojado en el cuerpo cilíndrico con un cono de choque central en la proa. Sin embargo, las superficies aerodinámicas eran diferentes.

El Typhon en apariencia resultaba demasiado impresionante pero también ocurría con los primeros misiles "». Una vez en servicio, todos habían resultado tristemente inseguros: en 1962 un grupo de vigilancia de seis buques armados con Tartar descubrió que sólo podía tener un 30 por ciento de disponibilidad frente al teórico 90 por ciento. Por entonces, la Armada norteamericana había gastado una fortuna en la construcción de buques con misiles (aproximadamente seis mil millones y medio de dólares) y se cuestionó lo adecuado de embarcar un cuarto sistema «T». ¿Qué sentido tenía desarrollar las capacidades de manejo en incursiones una vez que los sistemas existentes se mostraban incapaces de equipararse a sus supuestos objetivos?. Más aún, la naturaleza poco fiable de «huevos en una cesta» del Typhon resultaba inquietante: ¿merecía la pena concentrar una proporción tan alta de la defensa aérea de la fuerza de superficie en un único sistema en un sólo buque?. Estas reservas, sumadas a los inconvenientes de la serie «T», provocaron el cese del programa Typhon y lo canceló en 1963 el Secretario de Defensa, McNamara.



US Navy-MARS, Lincs

El Typhon sería el último miembro de los SAM navales de la serie «Bumblebee», pero el fracaso de los misiles anteriores condujo a la cancelación del Typhon, por lo que su presupuesto se gastó en rectificar los problemas de sus predecesores.

Características

RIM-50A Typhon
Tipo: SAM de muy largo alcance para la defensa aérea naval.
Dimensiones: longitud (misil), 8,53 m y (con el acelerador) 14,02 m.
Peso en lanzamiento: unos 9 072 kg.
Alcance: 322 km a Mach 5.
Cabeza de combate: nuclear o de alto explosivo.

Submarinos de la I guerra mundial

Entre 1914 y 1918, los submarinos pasaron de ser naves costeras a grandes buques oceánicos capaces de realizar travesías prolongadas. Alemania se dio cuenta de su valor y lanzó una campaña de submarinos que estuvo a punto de ganar la guerra frente a Gran Bretaña.



Las principales armadas intentaron diseñar submarinos de largo alcance y alta velocidad en superficie capaces de operar en apoyo de las flotas de batalla pero la experiencia demostró que esto era impracticable. El J7 se construyó en 1917 para la Real Armada australiana.

Imperial War Museum

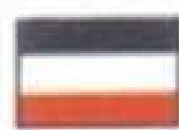
En los primeros años del siglo XX, en el transcurso de un ejercicio naval británico, un submarino informó al almirante contrario que le acababa de «hundir». Este último replicó que «en todo caso estaría dañado» y continuó en las maniobras. Estas actitudes aferradas a la tradición eran muy frecuentes y típicas incluso cuando evoluciones similares ya habían demostrado de forma palpable el poderío del submarino; la verdad resultaba indigerible y por ello la mejor respuesta, eludirla. (Hoy existe un paralelismo entre esta actitud y las defensas de los buques de combate, totalmente inadecuadas frente a una amplia variedad de amenazas aéreas).

De todas formas es conveniente poner de relieve que en agosto de 1914 los tripulantes de submarinos fueron conscientes del potencial de sus naves pero no consiguieron convencer de ello a los que se ocupaban en superficie del desarrollo de la guerra. El caso más extraño lo constituyó Gran Bretaña, donde el formidable «Jacky» Fisher permaneció en estrecho contacto con la evolución de los submarinos: éstos fueron despreciados altivamente por el almirante *lord* Beresford como «juguetes de Fisher», cuando en realidad deberían haberse conocido mejor.

A las pocas semanas del estallido del conflicto, el británico *E9*, al mando de Horton, había hundido al crucero *Hela*, cerca de Heligoland, y el *U-9* de Weddigen había dado cuenta, antes del desayuno, de tres cruceros clase «Cressy» seguidos después por el HMS *Hawke*. El *B-11* británico penetró en las defensas de los Dardanelos para dejar fuera de combate al *Messoudieh*, en compensación por la pérdida del primer acorazado, el HMS *Formidable*, tras ser atacado cerca de Portland por un submarino. En el Adriático, los buques austriacos actuaron con igual eficacia contra franceses e italianos, y la larga tradición británica de los bloqueos a ultranza desembocó en un sangriento final al hundir el *U-21* de Hersing dos acorazados al largo de Gallipolli, después de efectuar para esta ocasión una larga travesía desde Alemania. En sólo nueve meses, los submarinos demostraron con clara evidencia y firmeza que la guerra en el mar nunca volvería a ser la misma.

Detalle de uno de los buques de la clase «E», de la** Royal Navy, **cerca de los Dardanelos, con otro submarino al fondo. Al** E2 **le tocó llevar a cabo en ese lugar la última patrulla en enero de 1916, una vez ya finalizada la evacuación aliada. La campaña en tierra resultó un completo desastre, pero las operaciones de los submarinos constituyeron un éxito.

Imperial War Museum



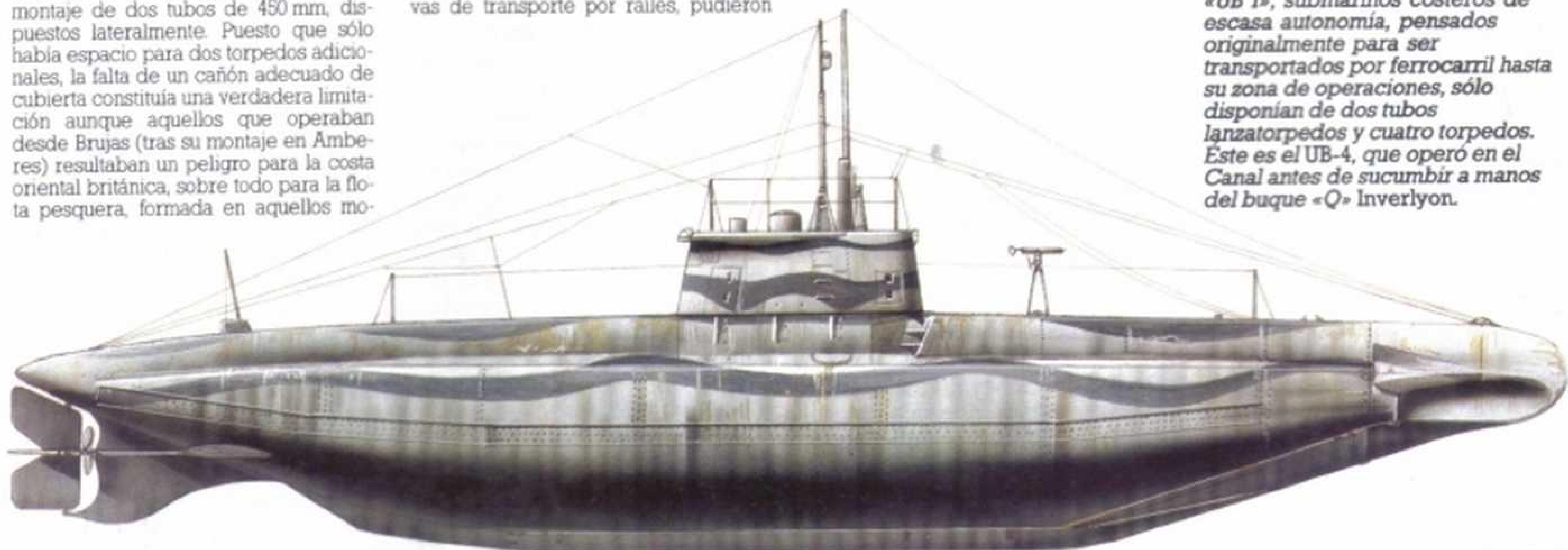
ALEMANIA

Clase «UB»

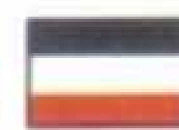
Los clases «UB» eran submarinos costeros surgidos de la necesidad inicial de un buque con prestaciones limitadas que pudieran transportarse por ferrocarril a su área de operaciones. Aunque el casco necesitaba dividirse en tres secciones principales para conseguir esto, la más importante restricción residía en su diámetro. Por esta razón, los 17 buques completados en 1915 (y, más tarde, designados como clase «UB I») tenían casco simple, con tanques de inmersión, de trimado y de combustible a bordo. Disponían de una sola hélice y, con el diesel en sus primeros e inseguros días de desarrollo, esto resultó en una desventaja mecánica. Las secciones eran redondas y se aplanaban hacia la proa en forma de elipse y así permitían el montaje de dos tubos de 450 mm, dispuestos lateralmente. Puesto que sólo había espacio para dos torpedos adicionales, la falta de un cañón adecuado de cubierta constituía una verdadera limitación aunque aquellos que operaban desde Brujas (tras su montaje en Amberes) resultaban un peligro para la costa oriental británica, sobre todo para la flota pesquera, formada en aquellos momentos por barcos de vela. Algunos operaban en el Adriático desde Pola y uno de ellos, el *UB-14* de von Heimburg, hundió en agosto de 1915 el transporte de tropas *Royal Edward* cerca de Kos que causó la pérdida de casi 1 000 vidas. En noviembre también hundió al submarino británico *E20*.

A pesar de cumplir los objetivos designados, los «UB I», inevitablemente, se mostraron inadecuados ante la situación en tablas de la guerra en tierra. Y de ahí que el mar adquiriera mayor importancia. Sus sucesores en 1915-1916, las unidades de la clase «UB II», fueron por tanto, considerablemente mayores con la finalidad de permitir una propulsión con dos hélices, junto a una mayor potencia y alcance. Al no existir perspectivas de transporte por raíles, pudieron instalarse depósitos dorsales, mientras que la construcción de doble casco permitía que algunos tanques se llevaran al exterior y aumentaran así el espacio interno. Éste, a su vez, hacía posible la instalación en la proa de dos tubos de 500 mm, dispuestos verticalmente con cuatro cargas. Asimismo, en esta clase se instalaron un cañón de cubierta de 50 mm y un equipo de radio; la clase comprendía 30 unidades (*UB-18* a *UB-47*). La primera de las 85 naves de la clase «UB III» (*UB-48* a *UB-132*) entró en servicio a comienzos de 1817. Frente a las 263 ó 292 toneladas de los «UB II», éstos desplazaban 516 ó 651 toneladas y eran lo suficientemente grandes como para realizar operaciones sin limitación alrededor de Gran Bretaña.

Características
Clase «UB I»
Desplazamiento: 127 toneladas en superficie y 142 sumergido.
Dimensiones: eslora 28,10 m; manga 2,97 m; calado 2,90 m.
Planta motriz: un motor diesel que desarrollaba 60 hp y un motor eléctrico que desarrollaba 120 hp a un eje.
Velocidad: 6,5 nudos en superficie y 5,5 nudos sumergido.
Alcance: 3 000 km a 5 nudos en superficie y 85 km a 4 nudos sumergido.
Armamento: una ametralladora y dos tubos lanzatorpedos de 450 mm (proa) con cuatro torpedos.
Dotación: 14 hombres.



Las pequeñas naves de la clase «UB I», submarinos costeros de escasa autonomía, pensados originalmente para ser transportados por ferrocarril hasta su zona de operaciones, sólo disponían de dos tubos lanzatorpedos y cuatro torpedos. Éste es el UB-4, que operó en el Canal antes de sucumbir a manos del buque «Q» Inverlyon.

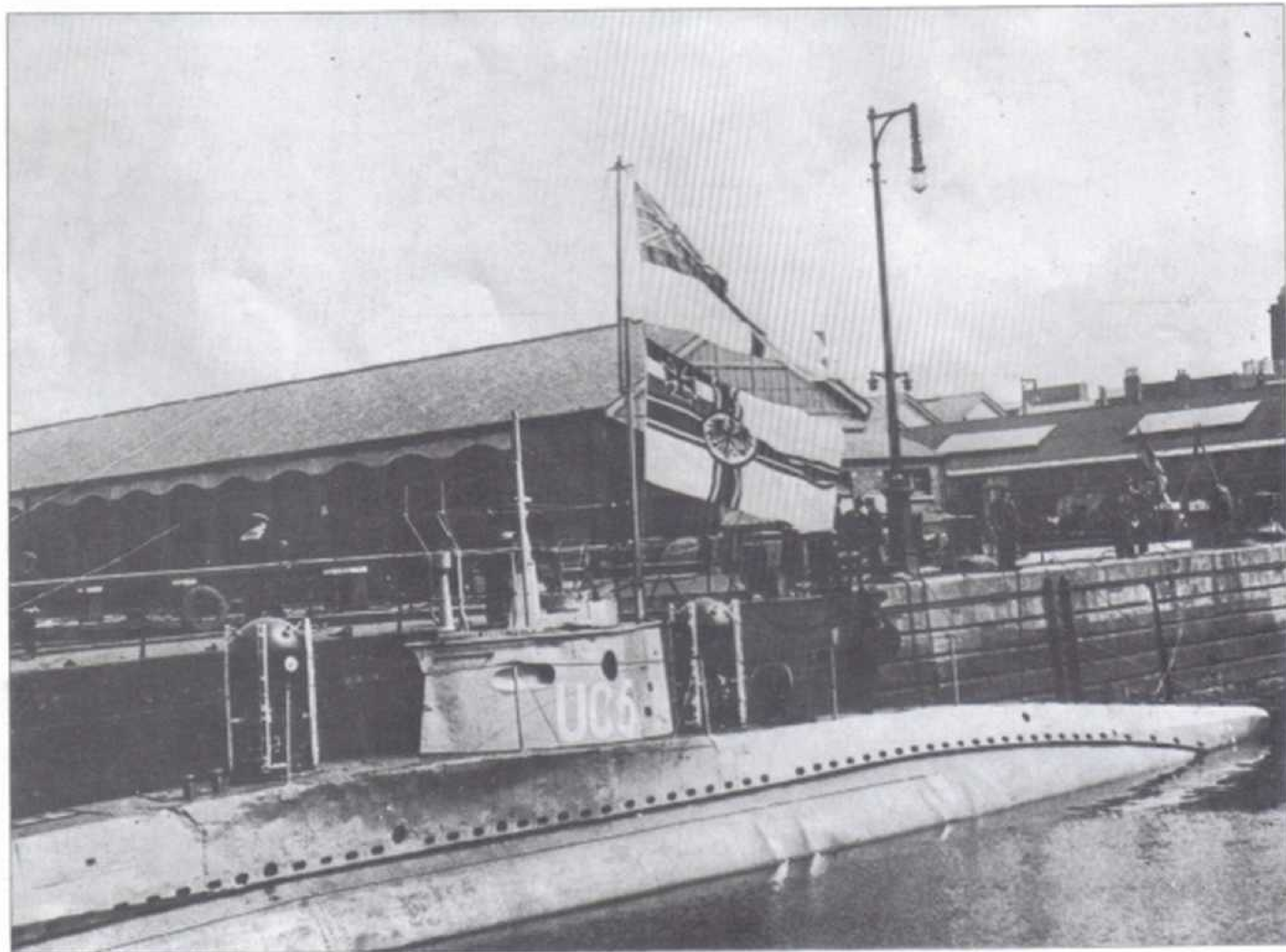


ALEMANIA

Clases «UC»

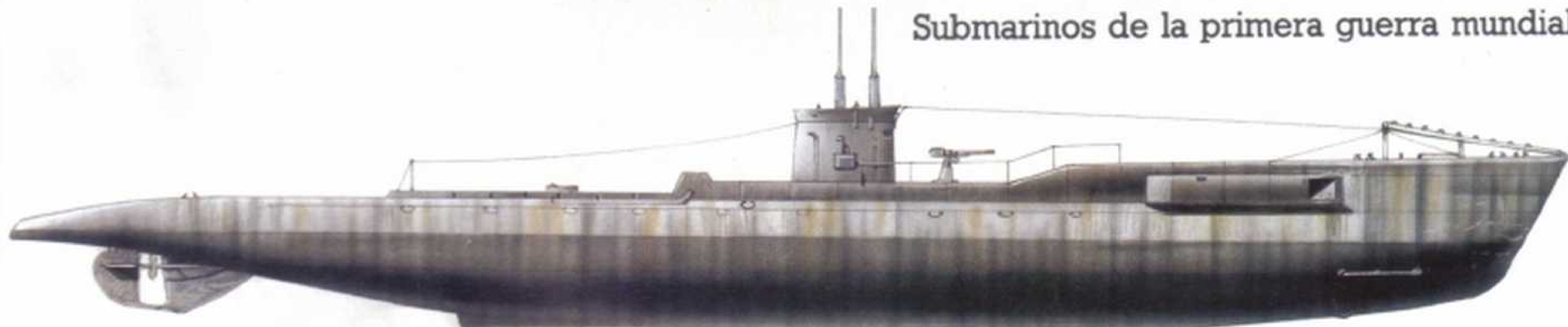
La clase «UC» (más tarde «UC I») se construyó de forma paralela a la «UB I», al tomar su casco como base, aunque se le estrechó para misiones simples como minador, sin la instalación de tubos de torpedeo. El minado de las bulliciosas rutas de tráfico costero de Gran Bretaña resultó un modo especialmente efectivo de hacer la guerra, pero plagado de problemas en los estrechos y angostos canales, por lo que era esencial la existencia de buques pequeños. Algo menos de 6 m más largo que el UB I, el minador empleaba un nuevo principio al tener seis tubos de minado alineados en el centro que pasaban a través del casco hacia la vela. Desde el fondo, estos tubos se inclinaban a popa unos 30° y eran de libre flotación. Cada uno podía acomodar dos minas, que, al no ser flotantes, al acoplarse a sus orinques podían soltarse desde el fondo de los tubos mientras el buque avanzaba con lentitud. De la clase, 15 (*UC-1* a *UC-15*) se construyeron durante 1915 para ensamblarlos en algún otro lugar y los azares de sus vidas operativas fueron tales que sólo uno sobrevivió al final de la guerra.

A lo largo de 1915, la opinión pública extranjera obligó a los alemanes a res-



Imperial War Museum

El UC-5 embarrancó y fue capturado por la Royal Navy; aquí puede observarse en la exhibición efectuada en el muelle de Temple Bar, en 1916. No llevaba torpedos, sino doce minas lanzadas a través de seis tubos verticales que atravesaban el casco.



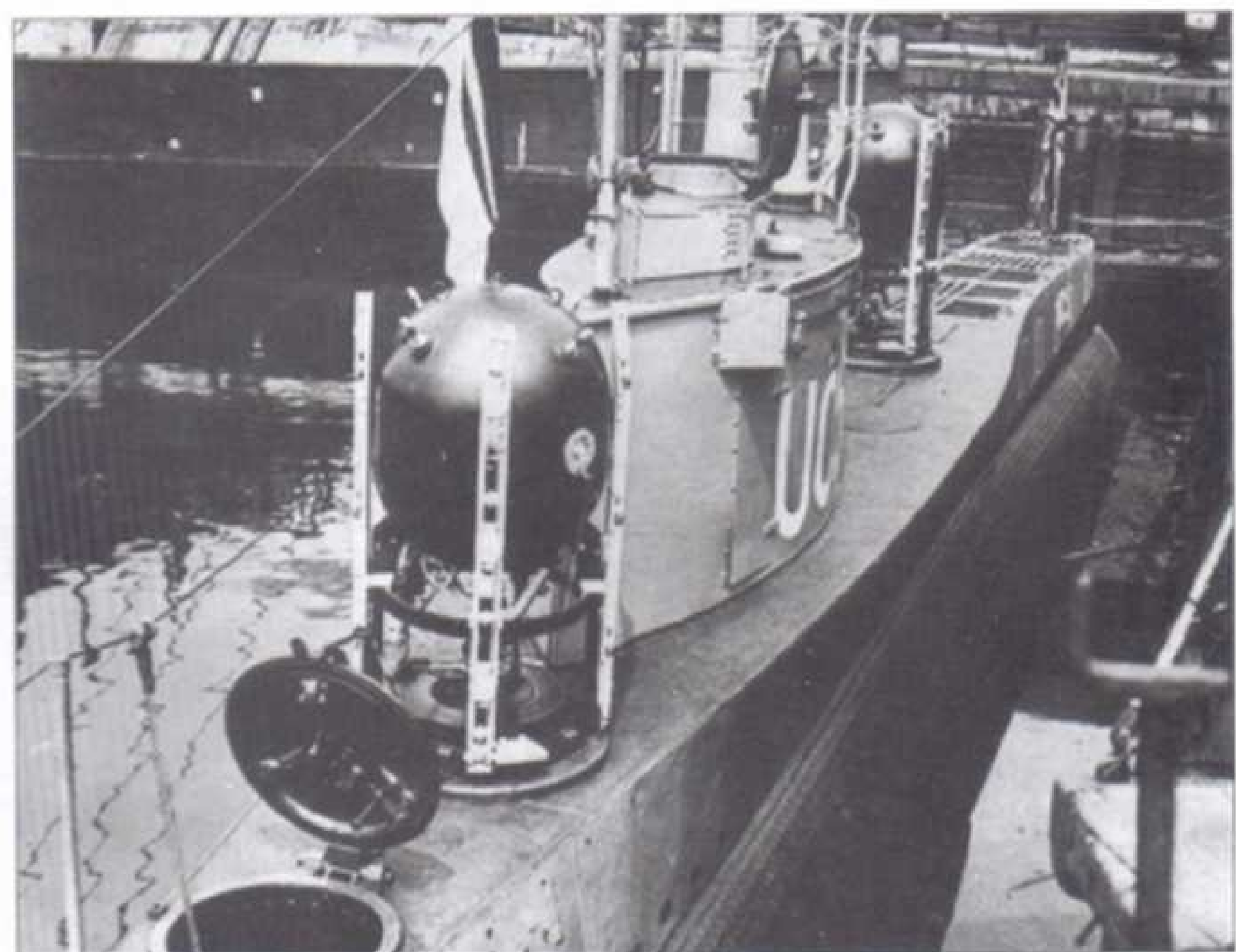
tringir sus operaciones de *U-booten* y el minado ocupó un lugar cada vez de mayor relevancia. Se necesitaban más submarinos especializados e, igual que ocurrió con los «UB», se aumentó el tamaño. La clase resultante, «UC II», tenía una eslora total de 49,4 m, con dos hélices y un desplazamiento de 417 a 493 toneladas. Cada uno de los seis tubos podía llevar una mina extra gracias a un alojamiento de gran profundidad situado en la proa y a su ancha y sustancial quilla. Otra mejora consistió en incluir también tres tubos de lanzar de 500 mm y un cañón de 88 mm que permitiría operaciones defensivas, una vez finalizadas las tareas de minado. Dos de los tubos eran externos al casco de presión y flanqueaban los extremos de las rampas de minado en el alojamiento de proa; el tercero estaba a bordo y en la popa.

Se construyeron 64 «UC II» (*UC-16* a *UC-79*), de los que se perdieron 43, seguidos por 25 buques clase «UC III» (*UC-90* a *UC-114*) que fueron una mejora respecto a las pobres cualidades marineras en superficie del «UC II» y disponían, además, de un cañón de 105 mm.

Asimismo, se dispuso de dos tipos de minador oceánico, los diez buques de la clase «UE I» de 655 a 830 toneladas y los diez buques de la clase «UE II» de 1 165 a 1 512 toneladas, con una dotación de 32 y 48 minas, respectivamente.

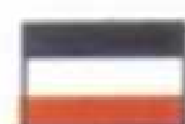
Arriba. El UC-74, *uno de los submarinos de mayor autonomía de los minadores de la clase «UC-II». Mayores que sus predecesores, la clase transportaba seis tubos lanzaminas de 100 cm con 18 minas del tipo UC200. Su gemelo, el* UC-65, *hundió en 1917 al HMS* Ariadne *cerca de Beachy Head, pero más tarde, a su vez, corrió la misma suerte en ese año al ser torpedeado por el C-15 británico.*

Características
Clase «UC I»
Desplazamiento: 168 toneladas en superficie y 183 sumergido
Dimensiones: eslora 34,00 m; manga 3,20 m; calado 3,00 m
Planta motriz: un motor diesel que desarrollaba 90 hp y un motor eléctrico que desarrollaba 175 hp a un eje.
Velocidad: 56 nudos en superficie y 5 nudos sumergido.
Alcance: 1 400 km a 5 nudos en superficie y 95 km a 4 nudos sumergido.
Armamento: 12 minas.
Dotación: 16 hombres.



Imperial War Museum

Las minas lanzadas desde submarinos dieron cuenta de muchos buques de guerra aliados, entre ellos puede incluirse al HMS Hampshire, *minado por el* U-75 *(lord* Kitchener *fue uno más entre los muertos); y el acorazado italiano* Regina Margherita *(minado por el* UC-14 *austrohúngaro).*



ALEMANIA

Clase «U-19»

El *U-19* no fue un gran avance técnico respecto a los 14 *U-booten* precedentes y que, en su totalidad, desempeñarían un papel notorio en la guerra; en cambio sí introdujo, al ser alistado en 1913, el motor diesel. Los anteriores submarinos normalmente estaban impulsados en superficie por motores Köting que quemaban parafina o aceite pesado y eran considerados más seguros que los motores de gasolina de los primeros submarinos británicos aunque éstos, unos tres años antes, habían comenzado a emplear diesel en los buques clase «D». A pesar de poseer los alemanes el motor diesel, aún experimentaban su fiabilidad a largo plazo. Los diesel, además de ser más seguros, resultaban económicos, un factor de gran importancia al tener en cuenta el alcance operacional. Un diesel por cada eje también podía desarrollar más potencia que dos motores Körting usados previamente en tándem y acortaban la eslora total.

El diseño continuaba la disposición, ya probada, de cuatro tubos con dos a proa y dos en las estrechas secciones de popa, pero se aumentaba el calibre de 450 mm a 500 mm. Esta instalación sería la favorita de las clases construidas en la guerra. Una novedad importante consistió en la adopción de un cañón de cubierta de 88 mm. El casco de presión, de sección circular, estaba flanqueado por sustanciales tanques dorsales con la superficie plana en la parte superior, normalmente al nivel del agua, y el estrecho alojamiento de la línea central presentaba un desvío hacia proa que ayudaba a una mejor tenida en superficie. Se llevaban palos ligeros y plegables para montar las antenas de la telegrafía sin hilos.

Sólo se construyeron cuatro unidades clase «U-19» (*U-19* a *U-22*), y después el diseño se alargó en unos 0,5 m para aumentar un cilindro por cabeza de los motores diesel. Con algunas variaciones menores, siguió esta instalación del *U-23* al *U-41*, y hasta principios de 1915 se fabricaron submarinos oceánicos. Del grupo original, el *U-21* llegó a ser conocido por su comandante, Hersing, que causó la primera pérdida a la *Royal Navy* por submarino al hundir el 5 de setiembre de 1914 al crucero explorador HMS *Pathfinder* en el mar del Norte. El 29 de enero de 1915, emergió descaradamente ante la isla de Walney para bombardear la fábrica Barrow de la Vickers; sin embargo, una batería costera le rechazó. Tras sobrevivir a la guerra, el *U-21* «fondeó» en su travesía hacia el cautiverio.

Características
Clase «U-19»
Desplazamiento: 650 toneladas en superficie y 837 sumergido.
Dimensiones: eslora 64,20 m; manga 6,10 m; calado 3,60 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 1 700 hp y dos motores eléctricos de 1 200 hp a dos ejes.
Velocidad: 15,5 nudos en superficie y 9,5 nudos sumergido.
Alcance: 13 900 km a 8 nudos en superficie y 150 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: un cañón de 88 mm y cuatro tubos lanzatorpedos de 500 mm con seis torpedos.
Dotación: 37 hombres.

De los cuatro construidos, el* U-21 *obtuvo un impresionante récord, al hundir en 1914 al HMS* Pathfinder *(la primera pérdida de la* Royal Navy *a manos de un submarino). Después hundió el crucero francés* Admiral Charner *y, más tarde, en los Dardanelos, a los acorazados británicos HMS* Goliath *y* Triumph, *ambos el mismo día.



La gran guerra bajo las olas

En 1914 el submarino era considerado por muchos oficiales como un arma defensiva de poca autonomía. Sin embargo, el desarrollo de las armas subacuáticas revolucionó la guerra naval; los acorazados continuaban como los árbitros finales de la guerra en el mar, pero el submarino evolucionaba cada vez con más rapidez.

Fue una suerte para Gran Bretaña que las maniobras prebélicas alemanas no consiguieran destacar el potencial del submarino. La propia Gran Bretaña ya había destinado considerables recursos a los submarinos para que sus posibilidades fueran más ampliamente apreciadas; pero la utilización en tiempos de guerra y una definición precisa de la amenaza que suponían para sus buques de guerra, para la flota, y lo que es más importante, para los buques mercantes, estuvo muy lejos de lo previsto.

Con toda probabilidad, la mayor desventaja del submarino residía en ser considerado una pieza de maquinaria y no un buque, un artilugio para mecánicos, en lugar de para marineros en una época en que los «trapos grasientos» se consideraban como una raza inferior. Los submarinistas pertenecían a un orden cerrado (conocidos defensivamente en la *Royal Navy* como *«The Trade»*) y sus naves consideradas armas defensivas cerca de las costas, con escasa relevancia en cuestiones de escuadra. Al igual que los alemanes fracasaron en prever las cualidades ofensivas de sus submarinos, los británicos tampoco consiguieron desarrollar medios adecuados y eficaces para su detección y destrucción.

Incluso en 1914, el propio submarino había progresado desde el tipo «huso» de casco simple a las versiones mayores con tanques dorsales o con casco doble, con un mayor volumen interno utilizable y unas cualidades marineras bastante mejoradas. Este último punto revistió gran importancia, ya que los submarinos (o «sumergibles») con sus pobres prestaciones bajo el agua, se esperaba operasen en su mayor parte en la superficie y que se sumergirían sólo para la evasión o el ataque. Mientras tanto, se había dedicado poco tiempo a los problemas originados por las patrullas prolongadas o al equipamiento idóneo para utilizar contra unos objetivos más probables. Así, por ejemplo, al descubrir los alemanes (tanto para su sorpresa como para la de los demás) que el alcance y autonomía del submarino eran considerablemente mayores que los calculados, se impuso una inmediata limitación por los escasos torpedos transportados. Esto, en los buques existentes, llevaría a la reducción de las fructíferas patrullas y también a hacer necesario un tiempo más prolongado de travesía si no se podía encontrar una forma de reabastecerse en estación o desarrollar nuevos modos de ataque. En la práctica, los torpedos se reservaban para objetivos difíciles o de gran valor, mientras que los mercantes, en cuya protección descubrieron los alemanes el punto débil de Gran Bretaña, podían ser hundidos con los cañones o cargas de demolición. Sin embargo, esto a su vez privaba a los submarinos de su ventaja, la cautela, y provocaba contramedidas tales como los buques «Q».

En general, los torpedos actuaban correctamente para la época, pero la carencia de alcance y poder destructivo de las armas británicas de 457 mm y las alemanas de 450 mm llevó a la introducción de los calibres de 533 y 500 mm. Inevitablemente, éstas exigían buques mayores, pero podían atacar desde una distancia más segura. El tamaño adicional supuso el abandono de los tubos colocados por parte británica de babor a estribor y menos margen de maniobra a la hora de zafarse con rapidez.

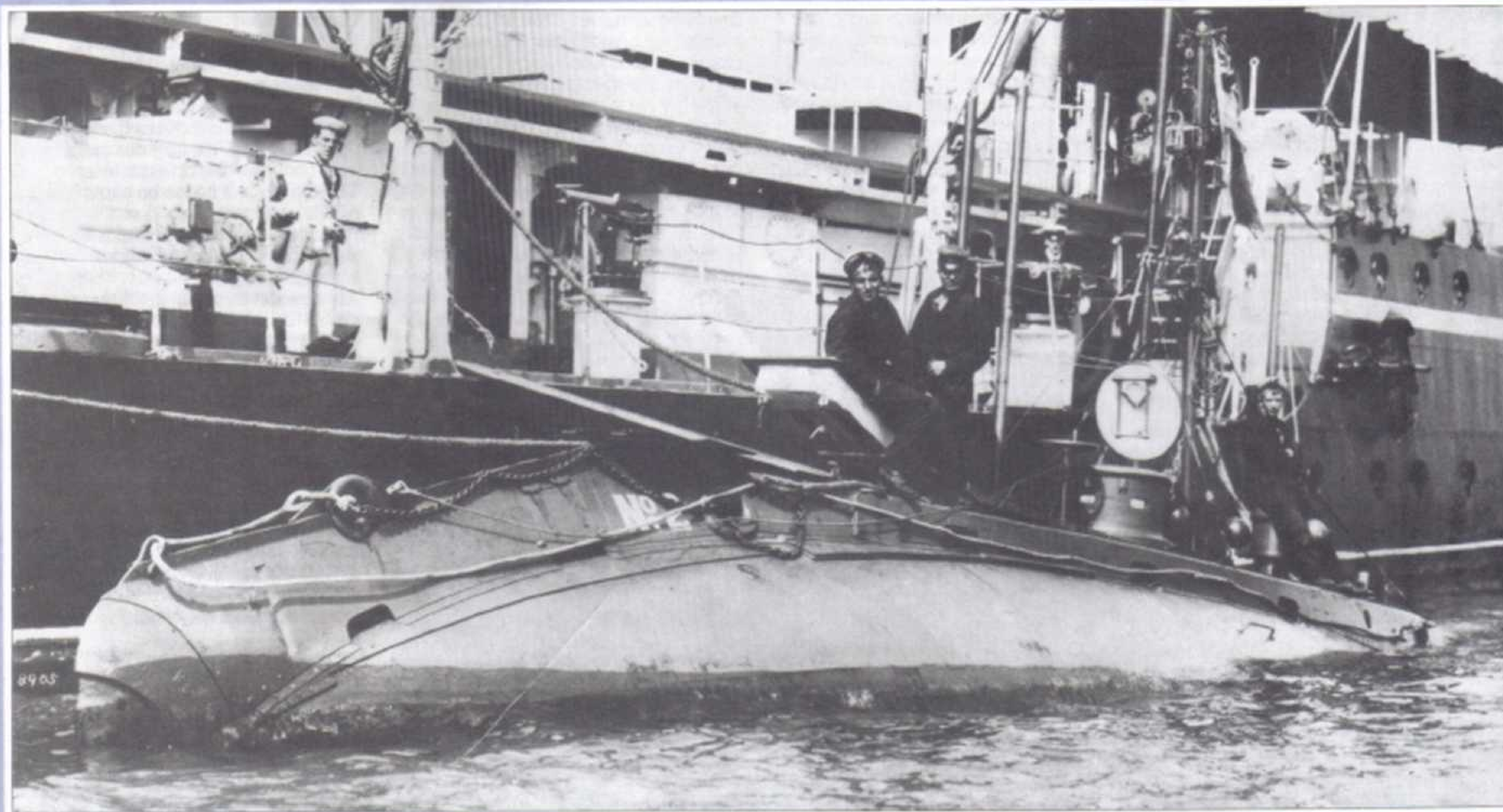

Imperial War Museum

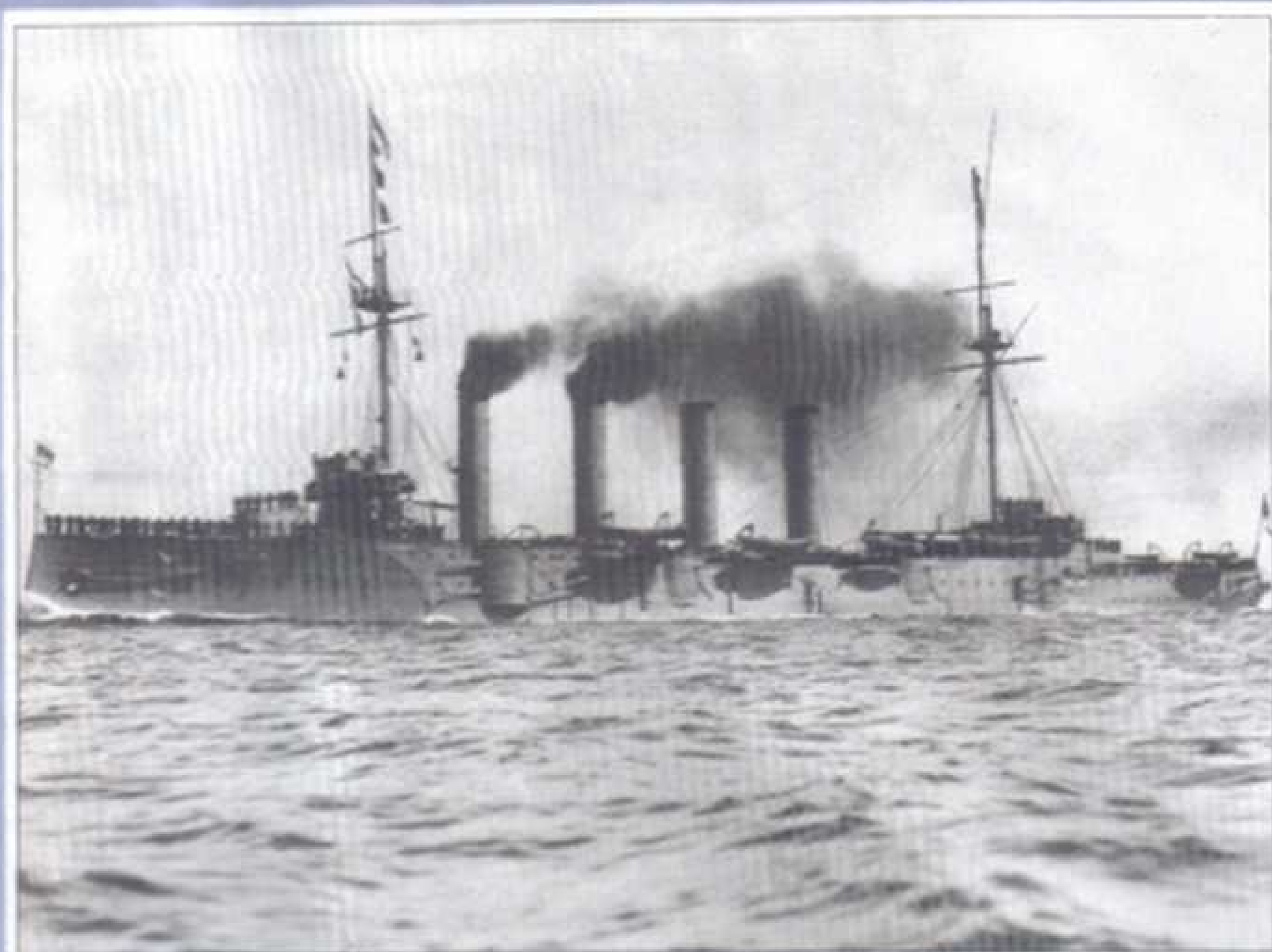
El U-8 *fue el primer* U-boote *perdido, al ser hundido el 4 de marzo de 1915 por el HMS* Maori *y el HMS* Gurkha. *El abordaje era el método más utilizado para destruir submarinos: el* U-29 *puede considerarse el más desafortunado en este sentido, ya que dos semanas después lo arrollaron las 18 000 toneladas del HMS* Dreadnought.

Puesto que las unidades británicas con toda probabilidad operaban contra barcos de guerra, en un primer momento los cañones no se emplazaron. En cambio, al ser considerados inadecuados los de 6 libras se sustituyeron por armas de 12 y, después, las naves llevaron uno o dos cañones de 102 mm como el mejor sistema para contrarrestar a los submarinos en superficie. En alternativa al torpedo de mercantes, los alemanes encontraron indispensable el cañón, y aumentaron su calibre de 50 a 88 mm, a 105 de forma progresiva y, por último a 150 mm.

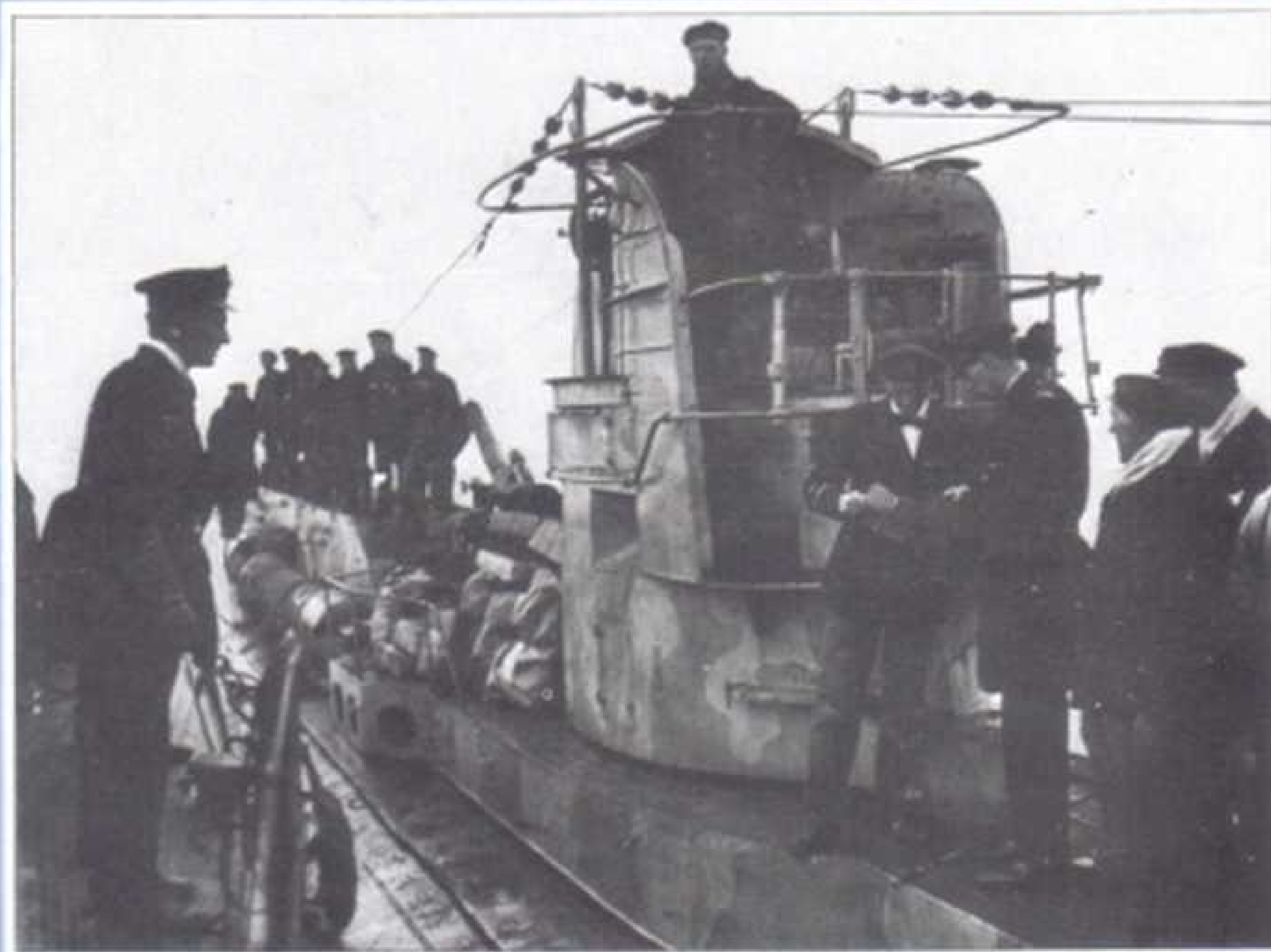
Por parte alemana el minado se tomó en serio al apreciar su eficacia en mayor

Armado con un único tubo lanzatorpedos y tripulado por ocho hombres, el submarino de 113 toneladas HMS Nº2 *fue el primero en entrar en servicio con la* Royal Navy. *El* Nº1 *se había hundido en 1913 al ser remolcado y ha sido hallado, de nuevo, en 1981, por lo que se le restaura en la actualidad en el museo de submarinos de Gosport.*


Imperial War Museum



Una de las víctimas: en el transcurso de la primera guerra mundial el ataque de submarinos fue la causa de la pérdida de once cruceros pesados. Al crucero HMS **Drake**, *de 14 000 toneladas, el* **U-79** *lo torpedeó y hundió cerca de la isla de Rathlin, en Irlanda del Norte. El* **U-79 era un minador, pero disponía de dos tubos lanzatorpedos externos.**



Imperial War Museum

Un **U-boote**, *con un interesante esquema de camuflaje, se rinde en 1918. Mientras la mayor parte de la Flota de Alta Mar se amotinaba,* **un U-boote**, *tripulado por oficiales voluntarios intentaba entrar en el fondeadero de la* **Royal Navy** *en Scapa Flow, en una misión a vida o muerte, que le convirtió en el único submarino hundido por una estación costera.*

medida que los británicos. Mientras éstos reconvirtieron unas pocas unidades de serie, los primeros construyeron muchas unidades costeras y oceánicas configuradas ya para estas misiones. Ambos contendientes emplearon el mismo sistema, al utilizar minas lanzadas desde trenes de almacenamiento de libre flotación; sin embargo, esto era difícil y lento, y los británicos se pasaron a colocar las minas a lo largo de la envuelta externa y lanzarlas por la popa.

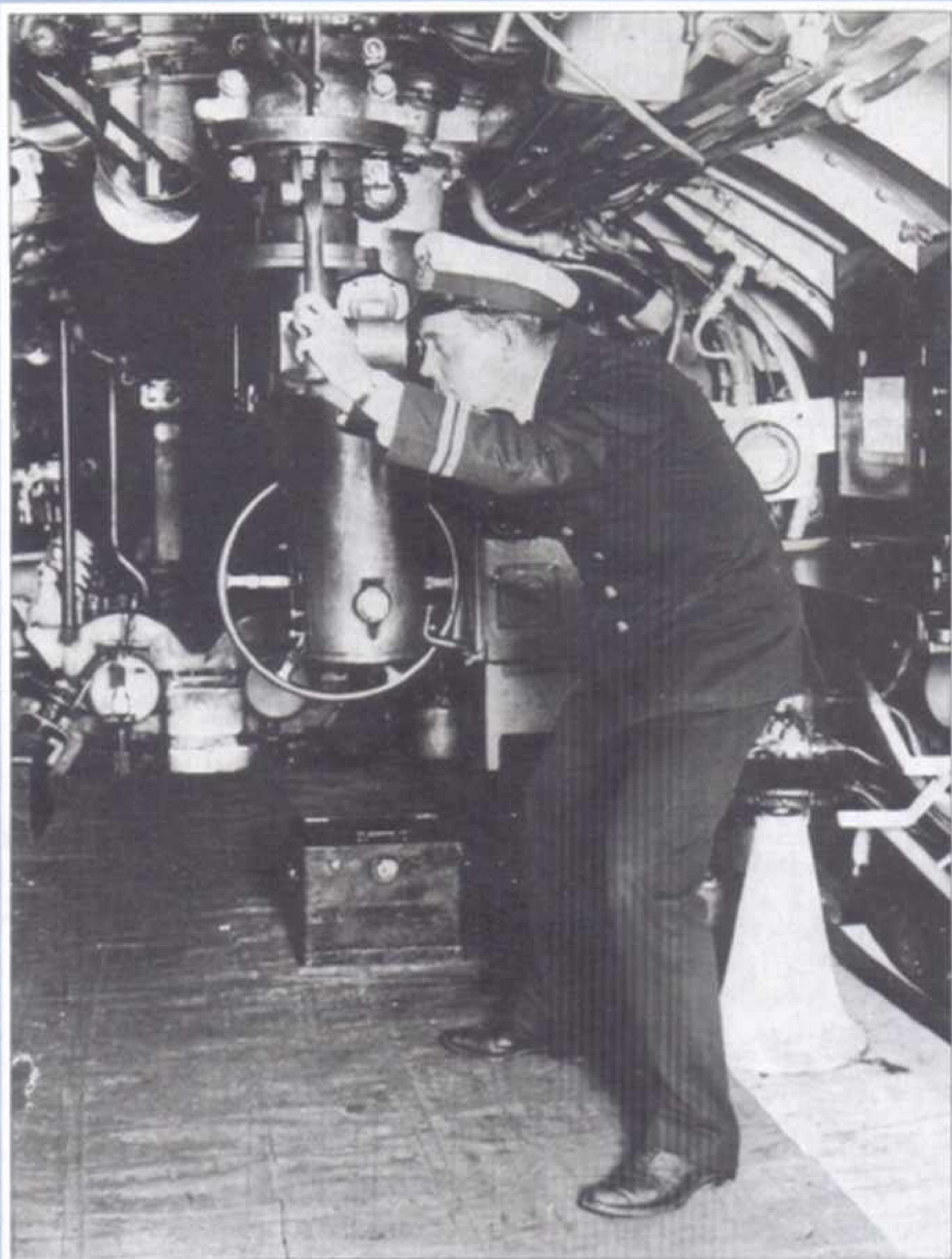
La comunicación por radio, en su mayor parte, presentaba un alcance y una calidad imprevisibles, por lo que el tipo de ejercicios de mando centralizado realizado por los submarinos en la segunda guerra mundial, no fue posible en la primera. Las antenas exigían que los submarinos se equipasen con dos altos palos telescópicos.

Las comunicaciones entre buques sumergidos y barcos de superficie se encontraban en 1914 en fase experimental y se combinaron con investigaciones que, en esos momentos, conducían ya a la detección de submarinos por medios acústicos pasivos. Sobre todo por parte británica se desplegaron ampliamente hidrófonos direccionales, tanto desde estaciones costeras como desde buques de superficie, pero su contribución resultó irrelevante. Quizás, ya en el año 1917, se remolcaron hidrófonos a popa de los buques en redes en «pez» y multiunidades, pero la gran irrupción de la detección activa Asdic (más tarde, sonar) alcanzó su situación operativa demasiado tarde para ser empleada. Por entonces, casi todos los submarinos estaban dotados de muchos objetos en el exterior, poseían propulsores ineficaces y resultaban extremadamente ruidosos, pero la detección tendía a efectuarse sólo después que hubiesen roto la cobertura para atacar, de modo que conservaban la iniciativa.

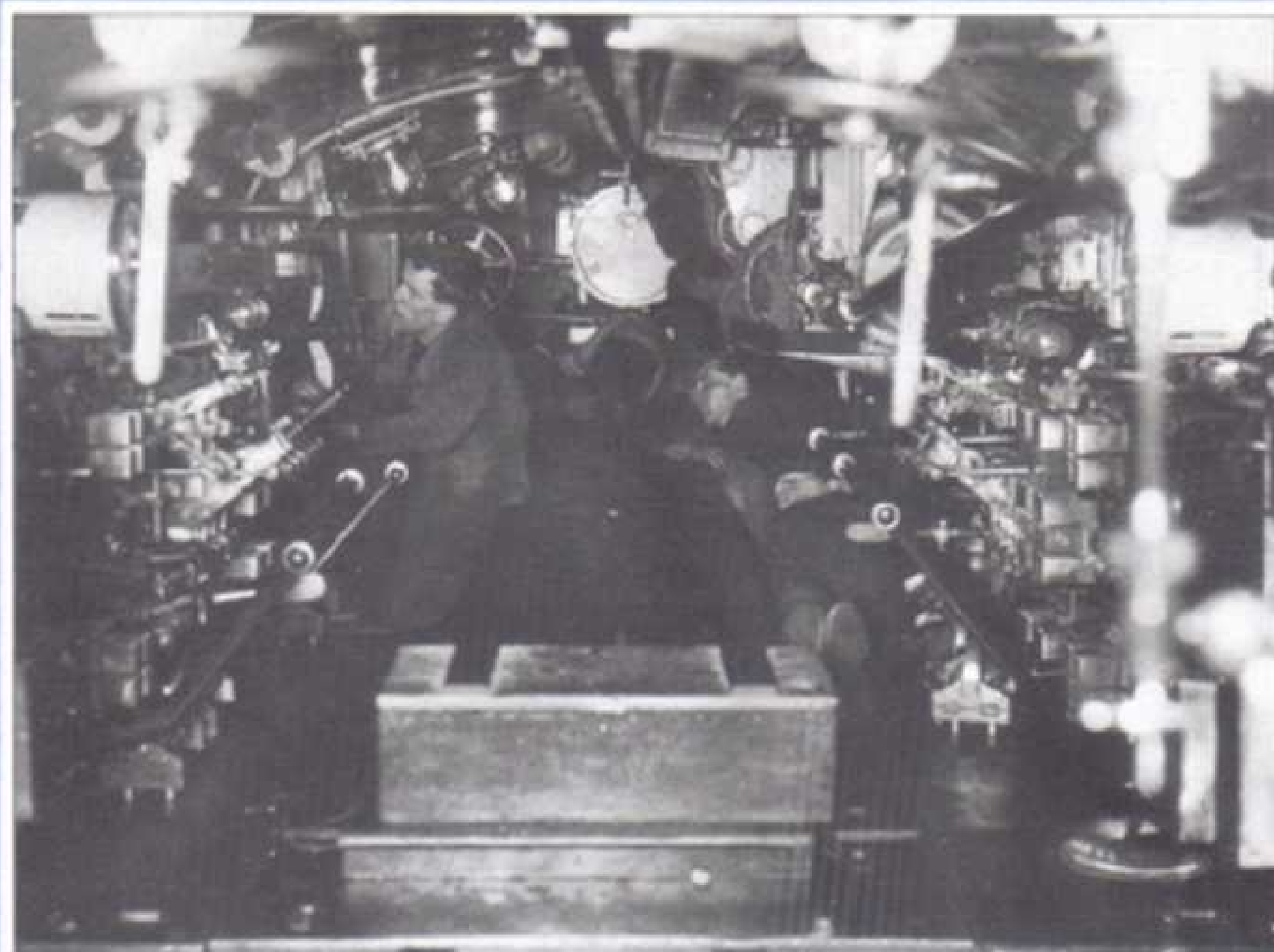
El abordaje y el fuego de cañones se empleaban contra los submarinos en superficie pero, de modo habitual, lograban sumergirse lo suficientemente rápido como para evitar los daños, y sólo entonces se iniciaba la entrada en acción de la carga de

Un **U-boote**, *en 1919, encalla deliberadamente en una playa de Sussex. Tras la victoria, los aliados se repartieron la flota alemana, pero muchos* **U-boote** *embarracaron «accidentalmente» cuando se suponía que los marineros alemanes iban a entregarlos a sus nuevos propietarios.*

Imperial War Museum



El periscopio de un submarino de la Royal Navy. *Los comandantes de submarinos de la primera guerra mundial dependían de sus aparatos, pues la tecnología de radio que posibilitó a los alemanes controlar sus* U-booten *desde la costa en la segunda guerra mundial, aún estaba en su infancia.*



Marineros descansan en el estrecho interior de un submarino británico. Se hizo evidente que los submarinos, invariablemente, olían a «repollo rancio», lo cual ha continuado como una desagradable característica de la vida a bordo de los submarinos.



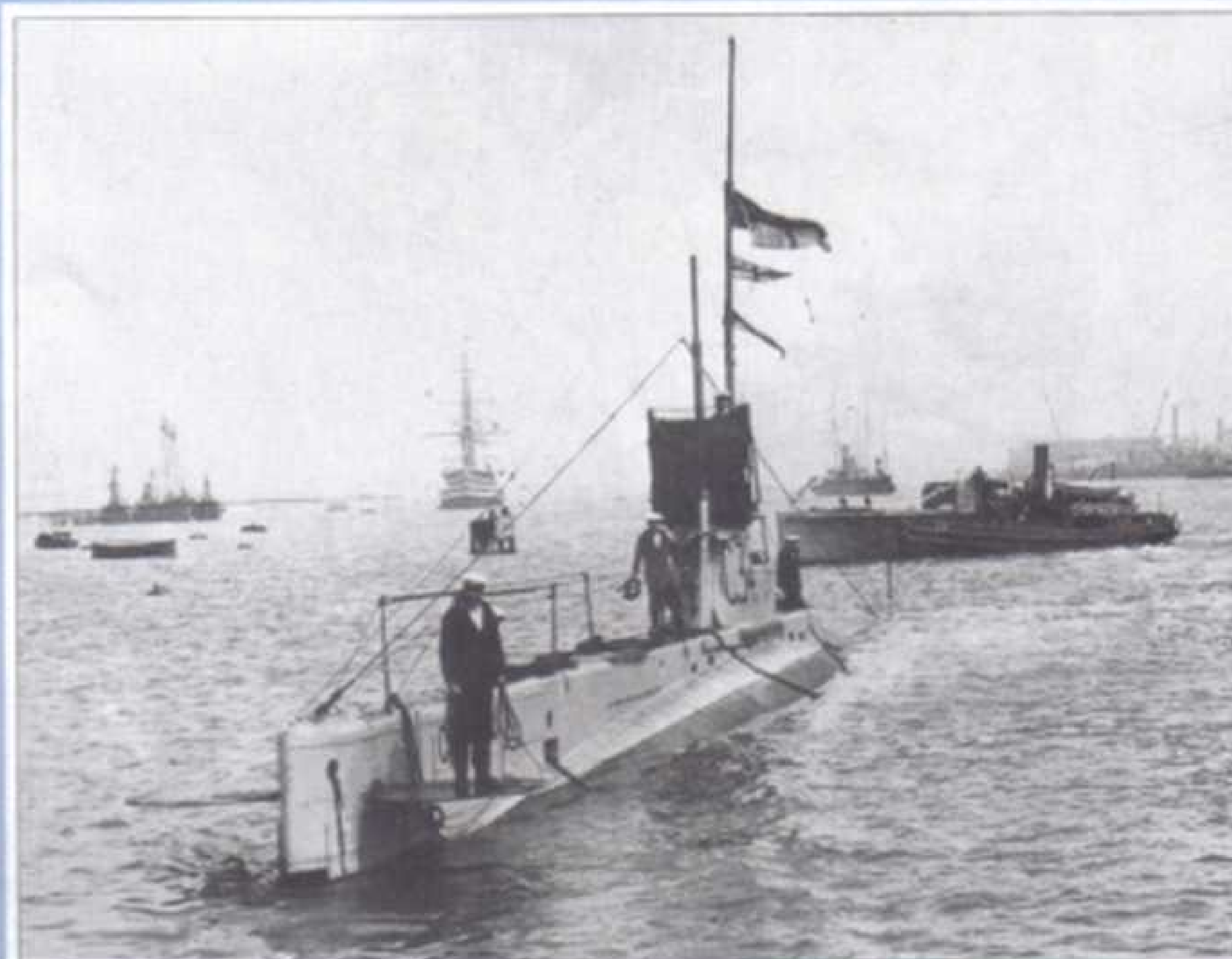
El G-14 *fue uno de los 14 de su clase, encargados antes de la guerra como respuesta a los rumores sobre las prestaciones de los submarinos alemanes. Los tripulantes de los submarinos de la* Royal Navy *se desenvolvieron muy bien en la primera guerra mundial.*

profundidad. En principio, la producción británica fue lenta, con un promedio de sólo 200 al mes en 1917, pero al final de la guerra esta cifra se había incrementado diez veces. Al final, los submarinos no fueron derrotados tanto por el equipo pesado como frustrados por las tácticas, ya que la tardía introducción del convoy redujo las horripilantes pérdidas de 5,75 millones de toneladas de registro bruto en 1917, a unos aceptables 2,65 millones en el intervalo de los primeros diez meses de 1918.

La temprana investigación alemana en orden a producir un motor diesel fiable benefició a sus submarinos con una excelente maquinaria, y sólo unos pocos de los primeros llevaron el molesto motor Körting, que quemaba un combustible de alto grado de combustión. La tecnología de las baterías de acumulación, propia de la época, permitía autonomías sumergidas, normalmente inferiores a los 180 km.

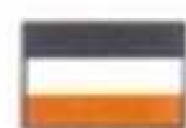
Todos los tipos de submarinos crecieron de forma considerable de tamaño durante la guerra; en consecuencia, resultaban menos ágiles, y más fáciles de detectar, pero su autonomía y habitabilidad se perfeccionaron hasta hacer posible patrullas de seis y siete semanas.





Izquierda. Los submarinos de la clase «K» se diseñaron como buques de escuadra capaces de alcanzar 24 nudos en superficie. Ningún diesel contemporáneo tuvo esa capacidad por lo que se le instalaron turbinas de vapor junto a un motor diesel con un generador.

Arriba. Las unidades costeras de la clase «C», de escasa autonomía pueden considerarse la primera clase construida en serie para la Royal Navy. *A pesar de su corta autonomía y sus motores de gasolina, sirvieron a lo largo de toda la guerra.*

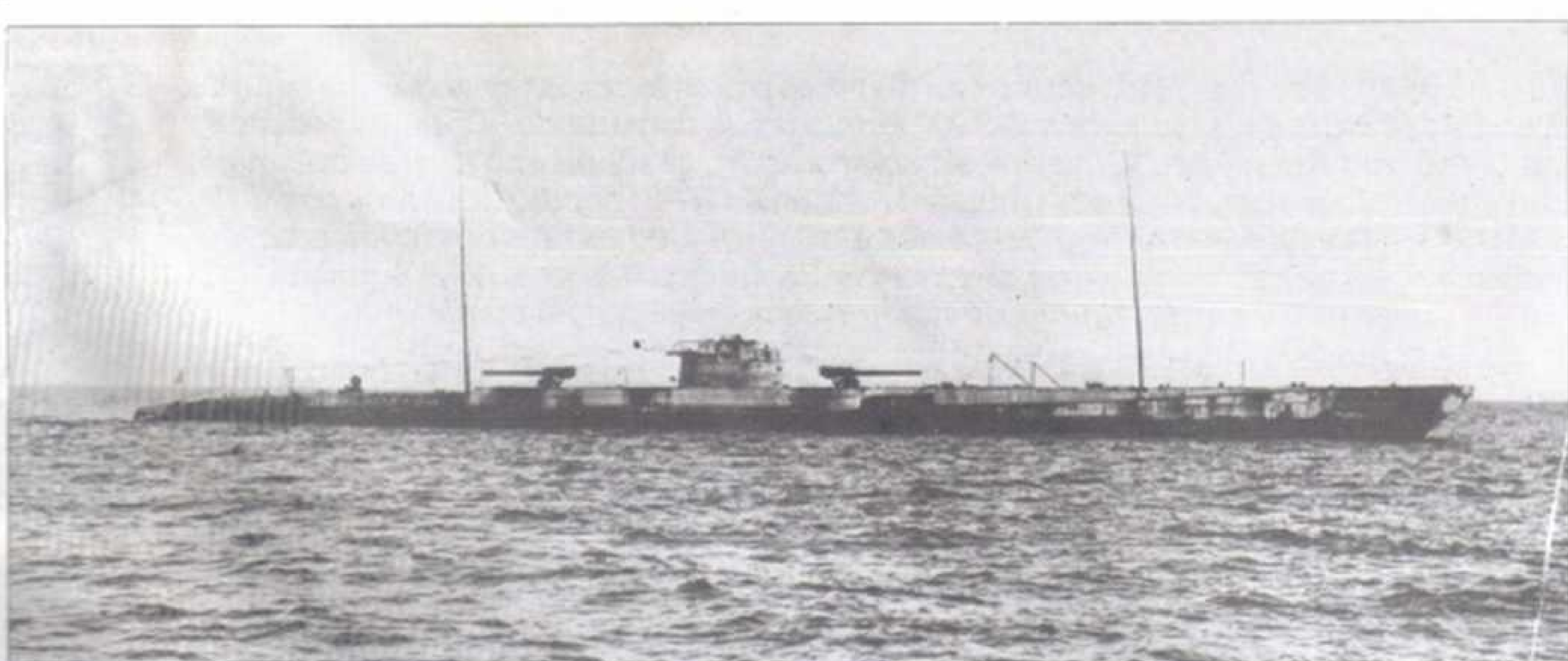

ALEMANIA

Clase «U-139» (Tipo UA o *U-Kreuzer*)

La reanudación sin limitaciones de la guerra submarina por los alemanes en febrero de 1917, desembocó en abril de 1917 en la declaración de guerra por parte de EE UU. Sin haber previsto este resultado, los alemanes se vieron faltos de unidades para llevar la contienda contra los mercantes a la costa oriental norteamericana y el rearme de los lentos y vulnerables *U-boote Handels* agudizó este hecho. Sin embargo, la construcción de estas grandes naves había proporcionado una útil experiencia y posibilitado un programa de grandes submarinos de crucero realizados con seguridad. Al producirse la declaración de guerra norteamericana ya se encontraban en construcción los grandes minadores oceánicos y un par de clases de crucero, la más grande de las cuales era la «U-139». A pesar de sus dimensiones, estos submarinos de crucero aún podían llevar sólo 13 torpedos de repuesto, por lo que hubo una gran controversia respecto al armamento de superficie para dar cuenta de los objetivos «blandos». Finalmente, se les instalaron dos cañones de 150 mm y se equiparon, aunque no siempre, con una pieza de 88 mm a popa de la vela. Se diseñó un baluarte bajo la sección central del buque para limpiar la cantidad de circulación de agua que, de otro modo, estorbaría la situación de los cañones y se colocó un telémetro retráctil de 4 m en el extremo posterior de la superestructura. Una velocidad de superficie de consideración se consideraba tan importante como una larga autonomía, pero los motores diesel, con una potencia lo suficientemente elevada, aún se encontraban en fase de desarrollo. Se consideró la propulsión a vapor pero, tras considerarlos, se rechazó y pareció más acertado aceptar una velocidad de 16 nudos, aunque ni siquiera esto se consiguió en la práctica.

En aquellos momentos ya era demasiado tarde para construir tales submarinos por muy pequeña que fuese la cantidad requerida a causa de la escasez de mano de obra especializada y de materiales, por los conflictos de prioridades, de ahí que las tres unidades no fueron alistadas hasta 1918. La proyectada clase «U-142» era, incluso, mayor, con un desplazamiento de 2 160 a 2 785 toneladas (por lo tanto empequeñecía cualquier submarino empleado en la segunda guerra mundial), con un segundo cañón de 88 mm, 18 torpedos de recarga y una autonomía de crucero de 40 750 km. Sólo se completó el primero de los nueve proyectados.

Únicamente un puñado de corsarios alcanzaron operacionalmente el Atlántico occidental. Su éxito quedó limitado pero su amenaza sirvió para obligar a los norteamericanos al sistema de convoyes.



Presagio de lo que habría de venir: un submarino de crucero de gran autonomía tipo «U-139», que desplazaba unas 2 000 toneladas. El potente armamento de dos cañones de 150 mm era importante y, a pesar de su tamaño, sólo podían llevar 19 torpedos.

Características
Clase «U-139»
Desplazamiento: 1 930 toneladas en superficie y 2 483 sumergido.
Dimensiones: eslora 92,00 m; manga 9,10 m; calado 5,30 m.
Planta motriz: dos motores diesel eléctricos que desarrollaban 3 950 hp y dos motores eléctricos de 1 700 hp a dos ejes.
Velocidad: 15,5 nudos en superficie y 7,5 nudos sumergido.
Alcance: 23 150 km a 8 nudos en superficie y 92,5 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: dos cañones de 150 mm y seis tubos lanzatorpedos de 500 mm (cuatro en proa y dos en popa) con 19 torpedos.
Dotación: 70 hombres.


ALEMANIA

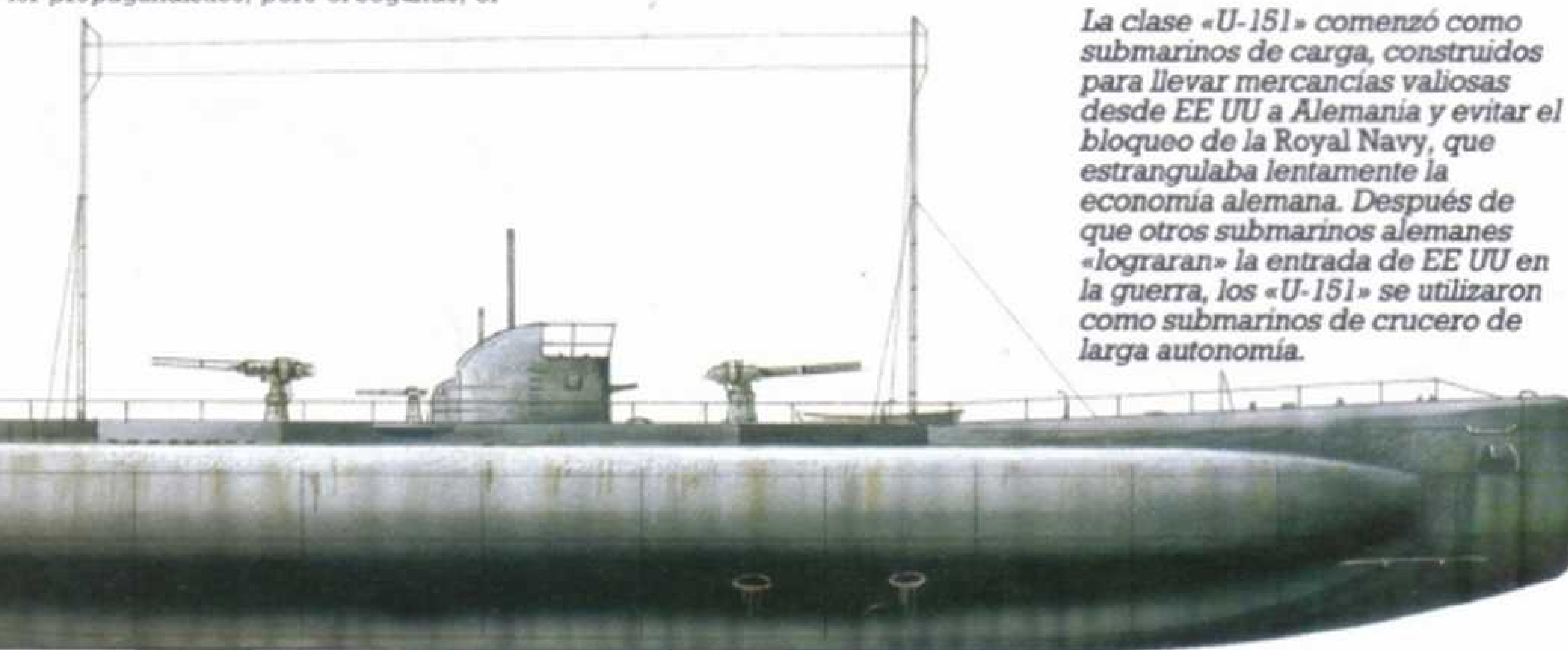
Clase «U-151» (*Handels U-Boote*)

Alemania, que bloqueaba Gran Bretaña con sus *U-booten* sufrió a su vez el de la *Royal Navy*. En principio, los alemanes habían planeado una gran guerra de corta duración por lo que, incluso en 1915, ya aparecieron dificultades en las necesidades vitales, sobre todo en níquel y caucho, de los que se disponía libremente en los todavía neutrales Estados Unidos. Los planes oficiales para traer pequeñas cantidades en los submarinos existentes se sustituyeron por el propósito comercial de construir *U-booten* de carga especializados y desarmados (los *Handels U-booten*). El estado aseguró la inversión y estableció una compañía, la Deutsche-Ozean Red GmbH. La construcción de las dos primeras naves se realizó con urgencia y éstas pueden considerarse las de mayores dimensiones encargadas hasta el momento: los cascos se construyeron en un astillero y fueron montados en otro; la maquinaria procedió de fuentes oficiales en forma de maquinaria auxiliar de buques mayores entonces en contrucción; su alistamiento tardó sólo seis meses y medio.

Disponían de dos espacios de carga internos y el volumen de libre flotación entre el casco de presión y la envuelta exterior se utilizó para almacenar el caucho crudo a la par que proporcionaba un mayor espacio a la construcción de profundidad del casco de gran diámetro. Se podían llevar unas 250 toneladas en total. El acceso a la carga interna resultaba incomprensiblemente pobre pero, en estas circunstancias, la oportuna llegada tenía prioridad sobre la rapidez de manejo. En superficie, el casco tenía una alta obra muerta, con apariencia de doble extremo; en concreto presentaba una popa de forma «mercante» con un profundo codaste que soportaba un timón de tipo simple que separaba las dos hélices. El primer submarino, el *Deutschland*, llevó a cabo con éxito dos viajes a EE UU , con el consiguiente valor propagandístico, pero el segundo, el *Bremen*, desapareció en su viaje inicial. Aun así, se encargaron seis unidades más. Por aquel entonces, 1916-17, debían compartirse prioridades con otros proyectos y se entregaron tarde. Esto, unido a la entrada en la guerra de Estados Unidos y, posteriormente, a las dudas sobre la fuerza de la estructura a tenor de la pérdida del *Bremen*, provocó un cambio de funciones. El *Deutschland* se convirtió en el *U-155* y fue armado con únicamente seis tubos. Estos enormes submarinos tuvieron una autonomía de dos meses y principalmente operaban en el Atlántico central donde, provocaron una gran ansiedad en los británicos ante la dificultad de llevar contramedidas a una región tan remota.

Características
Clase «U-151»
Desplazamiento: 1 512 toneladas en superficie y 1 875 sumergido.
Dimensiones: eslora 65,00 m; manga 8,90 m; calado 5,30 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 800 hp y dos motores eléctricos de 800 hp a dos ejes.
Velocidad: 12,5 nudos en superficie y 5 nudos sumergido.
Alcance: 38 900 km a 6 nudos en superficie y 120 km a 3 nudos sumergido.
Armamento: dos cañones de 150 mm, dos de 88 mm y dos tubos lanzatorpedos de 500 mm con 18 torpedos.
Dotación: 56 hombres.

La clase «U-151» comenzó como submarinos de carga, construidos para llevar mercancías valiosas desde EE UU a Alemania y evitar el bloqueo de la Royal Navy, que estrangulaba lentamente la economía alemana. Después de que otros submarinos alemanes «lograran» la entrada de EE UU en la guerra, los «U-151» se utilizaron como submarinos de crucero de larga autonomía.



As de ases

El* U-35 *es aún hoy día el submarino con mayores éxitos logrados de todos los tiempos. Hundió 224 barcos que sumaban 535 900 toneladas, la mayoría de ellos a las órdenes de Lothar von Arnauld de la Perière; en comparación, el submarino de más brillante trayectoria de la segunda guerra mundial (el alemán* U-48*) hundió 52 barcos con un total de 310 000 toneladas. Después de dos años en el Mediterráneo, su comandante volvió a Alemania y se hizo cargo de cinco de los últimos* U-boote*, pero la guerra finalizó antes que pudiese superar de modo sustancial su propia marca.

El 12 de noviembre de 1915, el submarino alemán *U-35* volvía a su base avanzada en el puerto de Cattaro, por aquel entonces en manos austrohúngaras. Su comandante, Kophanel, a lo largo de un mes de travesía por el Mediterráneo Oriental, había hundido 19 000 toneladas de registro bruto de buques. Pero a pesar de esta circunstancia se le eligió para mandar la recién reparada base de Pola, y le relevó un desconocido con un pasado inverosímil.

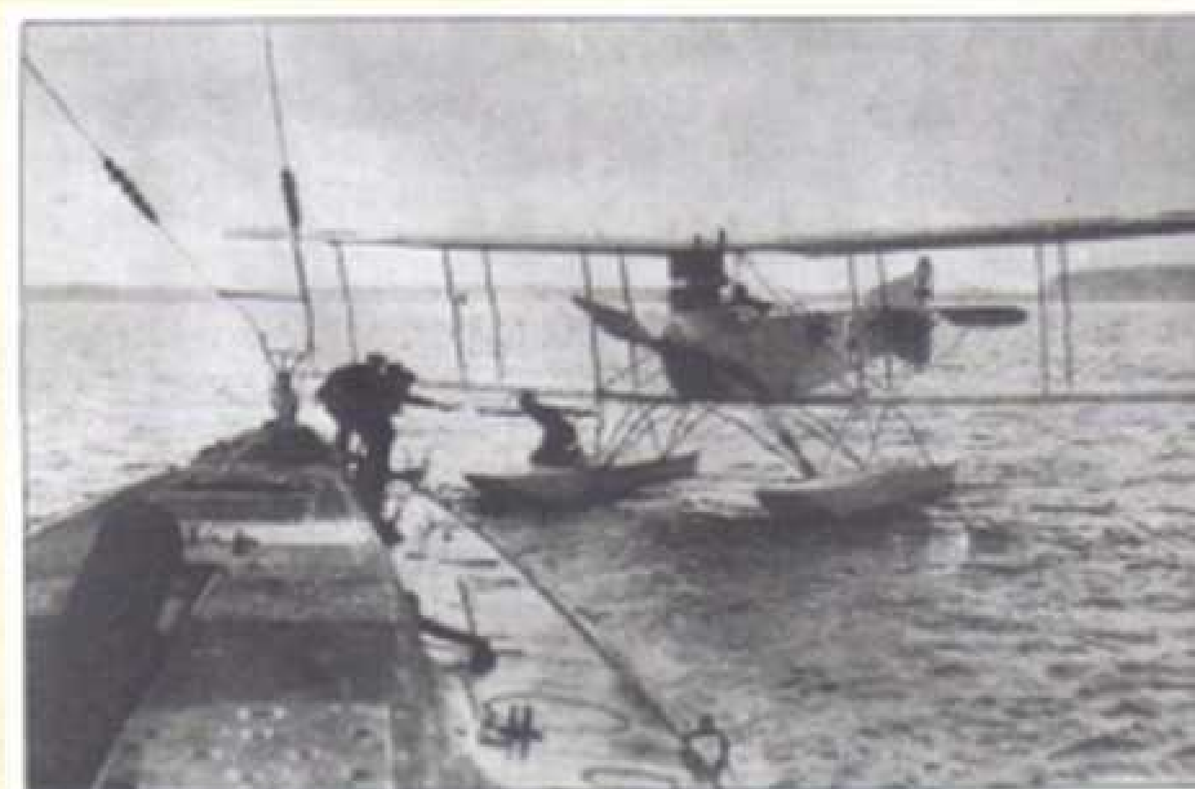
Lothar Eugen George von Arnauld de la Perière, que aún no había cumplido 30 años, tenía antepasados aristocráticos franceses que se remontaban a comienzos del siglo XV. Su padre fue auditor del estado en Postdam, pero un bisabuelo suyo había ganado la *«Pour le Merité»* con Hojas de Roble cuando servía en 1757 como *Generalleutnant* con Federico el Grande.

Con diez años, Lothar fue enviado como cadete naval a Wanlstatt, uniéndose a la *Kaiserliche Marine* siete años después. Especializado en torpedos, sirvió en el crucero *Emden* en Extremo Oriente en los años 1911-1913, antes de ser destacado al estado mayor del almirante von Pohl, quien sería más tarde comandante en jefe de la Flota de Alta Mar. Su destino siguiente, el *U-35*.

De forma alevosa, Kophanel había informado que la cuenca oriental del Mediterráneo constituía un buen terreno de caza, con «pocas patrullas» y «rutas prescritas para los buques». Tras una breve reparación, el *U-35* zarpó el 20 de febero de 1916 para operar entre Malta y Creta. Su primer blanco, el 26 de febrero, fue el buque auxiliar francés *Providence II*, donde perecieron la mitad de los 1 800 soldados que llevaba a bordo. Su posición le permitió sin aviso un ataque sumergido; pero, con el fin de conservar los torpedos, von Arnauld, con buen sentido, había reclutado de la flota a un excelente artillero. En los dos días siguientes, hundieron dos barcos con fuego de cañón y un tercero escapó a causa del movimiento del buque, que dificultaba el disparo. El 29 de febrero se emplearon cuatro torpedos para hundir la corbeta británica HMS *Primula*. El primero tocó su proa, pero el pequeño barco se lanzó todo a popa y evitó no sólo otros dos torpedos sino que, incluso, intentó embestir al submarino. Sin hacer uso de sus dos cañones de 102 mm, el alemán se retiró y lo hundió con el último torpedo.

Von Arnauld se hizo inmediatamente a la mar y encontró el área casi vacía de buques y también en una patrulla de un mes consiguió una pieza respetable, el transporte británico de 13 540 toneladas, *Minneapolis*.

Tras una reparación de defectos en su maquinaria, el *U-35* apareció en junio de 1916 en el Mediterráneo Oriental. Entre el 10 y el 24 de ese mes hundió 40 barcos, la mayoría pequeños cargueros franceses e italianos que sumaban un total de 57 000 toneladas. Con tantos blancos disponibles es de destacar al buque británico *Clodmoor*, que hizo una desesperada defensa y consiguió sobrevivir. El 21 de junio, von Arnauld entró en Cartagena para entregar una carta del Kaiser al rey Alfonso XIII de España, después de haber gastado 520 proyectiles de munición.



El* U-35 *recibe en el Mediterráneo despachos de un hidroavión* Friederikshafen. *El* Kaiser *empleó una vez al* U-35 *para hacer llegar un mensaje personal al rey de España. En su viaje de ida y vuelta a Cartagena, Von Arnauld gastó más de 500 proyectiles contra mercantes aliados.

El 26 de julio zarpó de nuevo a la misma zona, en la que llegaría a ser la patrulla de submarinos que produjo más provecho a lo largo de la guerra. En 25 días destruyó 54 barcos hasta alcanzar un total de 90 000 trb, todos ellos atacados en superficie por el *U-35*. Von Arnauld corrió considerables riesgos por atenerse a las normas. Así, el 14 de agosto, por ejemplo, al hundir no menos de once pequeños mercantes italianos al norte de Córcega, fue asaltado por otros once

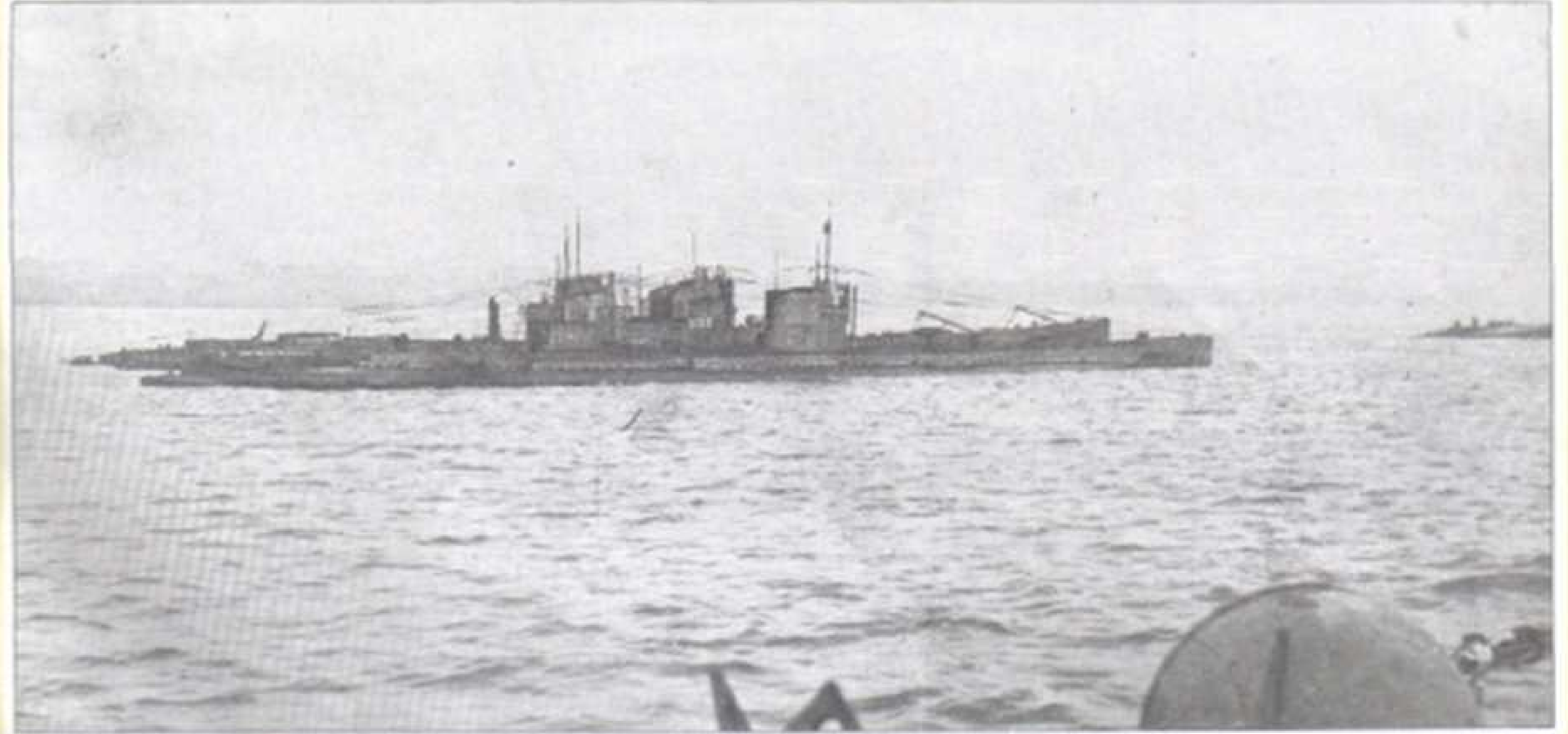
El* U-35 *en superficie observa las columnas de vapor de cuatro buques de guerra; von Arnauld tuvo la mortificante experiencia de perder el año anterior al gran crucero francés* Waldeck Rousseau. *La mayoría de las presas del* U-35 *se consiguieron en acciones en superficie, hecho que no olvidaron los veteranos unidos a la* Kriegsmarine *en el período de entreguerras.

Imperial War Museum



Imperial War Museum

El **U-35** *se reúne con un modelo posterior de* **U-boote.** *La falta de equipos de radio impidió que la táctica de las «manadas de lobos» aún no fuera posible pero, por otro lado, las armadas aliadas tardaron mucho tiempo en organizar un esfuerzo antisubmarino serio.*



Imperial War Museum

Von Arnauld de la Perière finalizó la guerra al mando del U-139, uno de los grandes submarinos de cruceros capaz de atravesar el Atlántico. Aquí, su anterior nave, el U-35, yace entre otras rendidas en Harwich en 1918.

barcos antisubmarinos franceses. Al día siguiente, tras detener a un pequeño bajel, se le acercó otro, enorme y sin insignias, que, repentinamente, abrió fuego pesado a «60 hectómetros». Von Arnauld se sumergió con rapidez, pero el buque señuelo italiano, el *Cittá di Sassari*, se escapó. A su vuelta, había gastado unos 900 proyectiles de munición de 105 mm, pero sólo cuatro torpedos, de los que uno falló su objetivo, lograron destruir el crucero acorazado francés *Waldeck-Rousseau*.

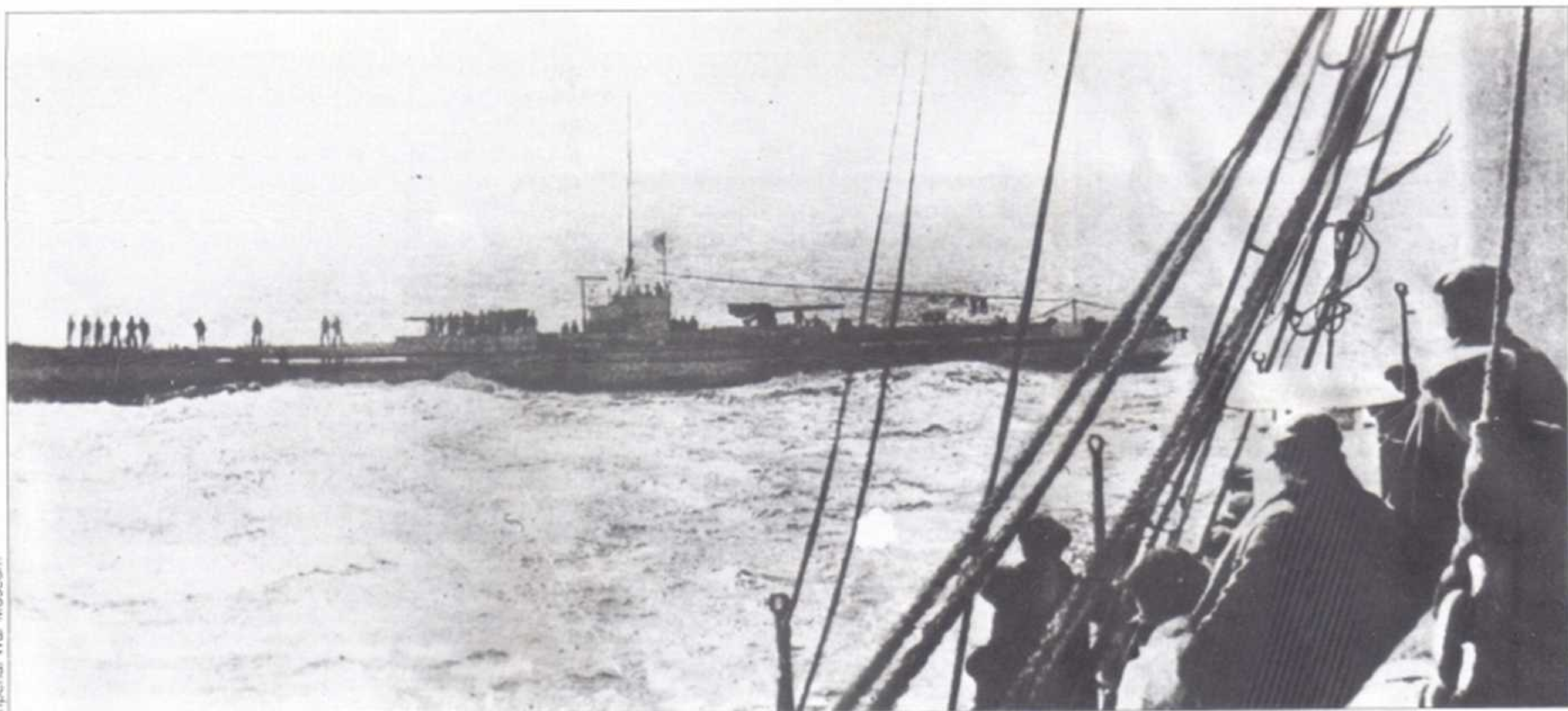
En su siguiente patrulla dio cuenta de 22 buques de unas 70 000 trb. Una de sus víctimas fue el *Benpark*, de 3 840 toneladas, carga que incluía 5 000 toneladas de mercancía, acero manufacturado, máquinas herramientas, 900 barras de cobre y 1 000 toneladas de carbón. A Von Arnauld se le condecoró con el *«Pour le Merité»* y, patrulla tras patrulla, aumentó firmemente sus victorias. Sin embargo, una vez organizado el sistema de convoyes, la falta de objetivos de forma gradual le obligó a operar fuera de Gibraltar.

A comienzos de 1918, con 195 barcos y un total de 500 000 trb en su haber, von Arnauld volvió a Alemania para tomar el mando del gran *U-Kreuzer U-139*, y encabezar el asalto en aguas norteamericanas. Aunque los otros, incluido el *U-140* de Kophmel, llegaron en el verano, von Arnauld fue llamado de nuevo y, en operaciones al oeste de España, tuvo poca suerte frente a los convoyes escoltados y sufrió la nueva experiencia de las cargas de profundidad. A pesar de haber tenido el honor de ser recibido personalmente por el Kaiser, el 14 de octubre de 1918 volvió a Kiel donde encontró la flota en un estado de rebelión y compartió su vergüenza solidaria.

Sin submarinos en la flota de posguerra, von Arnauld se mantuvo hasta 1925 en Stralsund y Stettin al mando del equivalente de brigadas navales. Allí siguió un año como oficial de navegación en el viejo acorazado *Elsass*, antes de ser destinado al Alto Mando Naval, en Wilhelmshaven. En 1931, como *Korvettenkapitän*, se unió al mando de los nuevos submarinos; con 45 años de edad, su experiencia sirvió de base a una nueva generación de héroes de los submarinos.

El **U-35** *recibe visitantes en la forma de los tripulantes de un pequeño submarino clase «UB». La figura con uniforme británico sobre el* **U-35**, *delante del cañón de 88 mm, es el capitán Wilson, mensajero del rey, hecho prisionero por von Arnauld al principio de la patrulla.*

Imperial War Museum

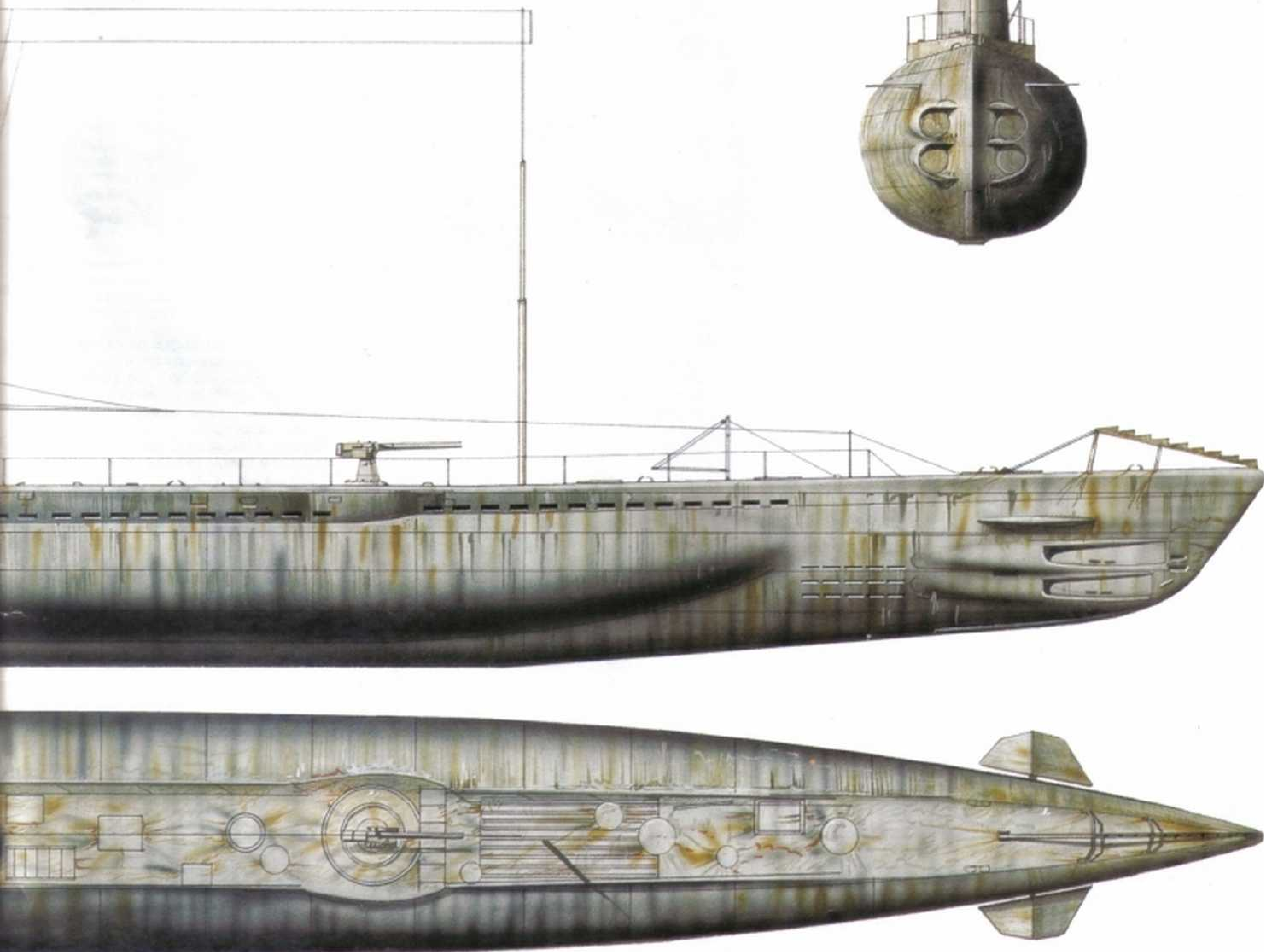


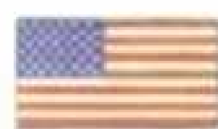
Imperial War Museum

Los «U-boote» crecieron en desplazamiento y armamento durante la guerra. Las primeras unidades embarcaban tan escasos torpedos que sus capacidades ofensivas quedaban seriamente limitadas, mientras que al final, las pertenecientes a la clase «U-93» podían embarcar hasta 16 torpedos y montaban un pesado armamento artillero.

Unterseeboot U-160

En 1918, los submarinos habían evolucionado hasta unas dimensiones y formas que ensombrecían a los buques que combatieron en la segunda batalla del Atlántico a lo largo de la segunda guerra mundial. Con un desplazamiento de 820 toneladas en superficie y 1 000 sumergido, el grupo «U-160» se consideró un desarrollo lógico de los anteriores submarinos. Al igual que la clase «U-87», estaban equipados con un pesado armamento proel de seis tubos lanzatorpedos de 500 mm y, terminada la guerra, montaban cañones bivalentes de 105 y 88 mm. Los ataques a los mercantes quedaron vetados por una serie de restricciones impuestas por la Convención de La Haya, de la que tanto Gran Bretaña como Alemania eran firmantes; para los submarinos, estas condiciones suponían un serio problema dada su vulnerabilidad en superficie. La convención se violó a comienzos de la guerra por la Royal Navy y por los alemanes. La opinión neutral se enojó con las acciones de ambos bandos y los alemanes recibieron el mayor oprobio sólo cuando su política de «avisar y hundir» aceleró su ritmo. Pronto, los submarinos infligieron terribles daños a la marina mercante aliada, aunque bastante a menudo se olvida que el daño fatal ya se había hecho antes de que los alemanes se embarcaran en la guerra de submarinos. El U-160 no se botó hasta febrero de 1918 una vez que todos los submarinos ya habían sido derrotados y el cansancio llevaría al amotinamiento de la flota alemana.





EE UU

Submarinos norteamericanos

El énfasis prebélico puesto en el diseño de submarinos norteamericanos, en gran parte, se había basado en la necesidad de la defensa costera con importantes consideraciones sobre la gobernabilidad bajo el agua y la rapidez de inmersión. Este acercamiento, más bien insular, se fue por tierra en 1914 al demostrar los *U-booten* alemanes su capacidad en la guerra oceánica. Hasta 1913, casi todos los submarinos provenían de diseño Holland, a excepción de tres naves clase «G» de 1911-13, construidas bajo el diseño de Simon Lake, pero consideradas por la Armada demasiado complejas, y un único tipo Laurenti, el *G-4* de 1912 (que en la práctica resultó inestable, un problema descubierto en Gran Bretaña en las unidades construidas según ese mismo diseño).

Todos los submarinos norteamericanos posteriores a 1910 disponían de motores diesel para la propulsión en superficie. Los construidos con anterioridad a la guerra, normalmente, tenían un desplazamiento de 300 toneladas o menos, pero ya estaba disponible en 1913 la excelente clase «M», de unas 360 toneladas, a pesar de que el Almirantazgo británico construyó muchos más que los norteamericanos. Once buques de la clase «L», botados entre 1915 y 1917, elevaron el tonelaje de superficie a más de 450; además, por primera vez, los submarinos montaban en cubierta un cañón de 76 mm; cuando no se empleaba, se retraía verticalmente en un pozo de estiba en el casco de presión. A los buques clase «L» siguieron una provisión de buques muy similares, clases «N», «O» y «R», todos con el mismo armamento y construidos por la Electric Boat Company. Se fabricaron para operar hasta los 61 m de profundidad.

Con la entrada de Estados Unidos en la guerra, su Armada tenía la respetable cantidad de 50 unidades en servicio, pero muchos ya podían considerarse anticuados y poco se lograría con ellos. En octubre de 1917, una flotilla de naves clase «L» se envió a las Azores y otra más (llamada «AL» para evitar confusión con la clase «L» británica) operó contra los *U-booten* en aguas occidentales irlandesas pues los objetivos alemanes de superficie no existían prácticamente por esas fechas.



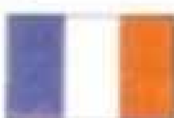
La Armada norteamericana desarrolló su arma submarina a un ritmo pausado y al final quedó sorprendida ante la superioridad de los U-boote inspeccionados; un minucioso examen del U-111 reveló un puente seco y un sistema de propulsión muy adecuado. Muchas naves norteamericanas, como la clase «K» padecieron problemas con sus motores diesel.

Características

Clase «L»
Desplazamiento: 456 toneladas en superficie y 524 sumergido.
Dimensiones: eslora 50,29 m; manga 4,50 m; calado 4,04 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 1 200 hp y dos motores eléctricos de 800 hp a dos ejes.
Velocidad: 14 nudos en superficie y 10 nudos sumergido.
Alcance: desconocido.
Armamento: un cañón de 76 mm y cuatro tubos lanzatorpedos de 457 mm (a proa) con ocho torpedos.
Dotación: 28 hombres.

La clase «O» fue un diseño típico de los submarinos construidos en EE UU antes de que éstos entraran en la guerra. Con un desplazamiento de casi 500 toneladas, llevaban una tripulación de 28 hombres y estaban equipados con cuatro tubos lanzatorpedos de 457 mm.





FRANCIA

Clase «Dupuy de Lôme»

Al estallar en 1914 la guerra, Francia disponía de unos 120 submarinos en servicio. Sin embargo, resultaban anticuados y muchos ejemplares más modernos estaban tan plagados de problemas mecánicos que se necesitaban largos períodos de reparaciones. Una causa residía en la insaciable urgencia de experimentar diseños sin una tecnología segura. La propulsión de vapor fue popular desde fecha muy temprana y continuó para la navegación en superficie, debido sobre todo a la poca fiabilidad de los motores diesel de le época de diseño francés. Los buques tipo «ultramar» eran más numerosos que en la *Royal Navy* y sus dimensiones, afines a las construcciones de doble casco Laubeuf, con el casco exterior configurado para la navegación en superficie. La inmersión se producía normalmente en unos cinco minutos, pero esto no se consideraba un defecto ni una desventaja para sus cualidades marineras. La propulsión de vapor en sí misma constituía un obstáculo para la inmersión, al tener que cerrar las chimeneas, asegurarlas, condenar escotillas y accionar la propulsión eléctrica.

Las primeras unidades marítimas de 1907-10 tipo «Pluviôse» tenían dos grupos de motores de vapor de triple expansión y todos sus torpedos se llevaban en las insatisfactorias canastas externas, en lugar de en tubos. Les siguieron naves algo mayores de propulsión a vapor, el similar *Archimède* de 1909 y el mejorado *Gustave Zédé* de 1913. Este último contaba con dos tubos para torpedos pero conservaba el mecanismo de lanzamiento igual que los dos últimos y las unidades de la clase «Dupuy de Lôme», el *Dupuy de Lôme* y el *Sané*, de 1915-16.

Como todos los submarinos franceses, se construyeron en astilleros estatales, en este caso en Tolón. Su tamaño permitía el mantenimiento de 17 nudos en superficie pero se duda de que alguna vez alcanzaran los aclamados 11 nudos en inmersión. Al terminar la guerra se remotorizaron con diesel de 1 200 hp, sustraídos de submarinos alemanes cedidos. Esto les daba una autonomía mucho mayor y más espacio interno a causa de lo compacto de la maquinaria. También recibieron ocho tubos lanzatorpedos.

Características

Clase «Dupuy de Lôme» (características de diseño)
Desplazamiento: 833 toneladas en superficie y 1 287 sumergido.
Dimensiones: eslora 75,00 m; manga 6,40 m; calado 4,60 m.
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 1 750 hp y dos motores eléctricos de 820 hp a dos ejes.
Velocidad: 17 nudos en superficie y 8 nudos sumergido.
Alcance: 4 250 km a 10 nudos en superficie (tras la remotorización) y 200 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: un cañón de 75 mm, uno de 47 mm y diez torpedos de 450 mm.
Dotación: 43 hombres.

El* Dupuy de Lôme*, en servicio con la flotilla de Marruecos de la Armada francesa en 1917-1918, basada en Gibraltar, construyó una versión alargada del logrado «Arquimède». Alcanzó en las pruebas los 19 nudos con sus motores recíprocos.





GRAN BRETAÑA

Clase «C»

Como clase «B» alargada y mejorada, los submarinos de la clase «C» llegaron a la considerable cantidad de 38 unidades, si bien en los cuatro años de su programa de construcción, se le incorporaron varias mejoras. En la práctica, existían dos grupos, del *C1* al *C18* (alistados entre 1906-08) y del *C19* al *C38* (terminados entre 1909-10). Todos, a excepción de seis, los produjo Vickers, que tenía el monopolio de la construcción de cualquier submarino al que la compañía hubiese aportado el diseño principal en concierto con los Astilleros Reales y presentaban un coste entre 47 000 y 50 000 libras esterlinas cada uno. El diseño del casco era fusiforme con pobres características en superficie (donde los submarinos de aquella época pasaban la mayor parte del tiempo). Es interesante recordar que el concepto de estas formas iniciales pensadas para las mejores prestaciones bajo el agua, de forma gradual se abandonó con el transcurso de los años, para ser readoptado y refinado sólo en los desarrollos de submarinos de alta velocidad en los años posteriores a 1950. Las mejoras en la envuelta y la torreta desembocaron no sólo en un mejor funcionamiento marítimo, sino también en el aumento de la longitud del periscopio de 3,76 m a 6,40 m, un importante elemento a considerar respecto al mantenimiento en profundidad en el mar. En los primeros buques, por primera vez se instalaron dos periscopios.

La reserva de flotabilidad era mayor que en naves anteriores, pero aún limitada y con frecuencia se tenía que elegir entre torpedos de repuesto o capacidad de combustible. Comparada con los buques de la clase «B», la potencia de la batería se aumentó en un 50 por ciento, pero la autonomía bajo el agua, de 93 km a 4,5 nudos, aún necesitaba compararse con la de 37 km a 5 nudos de las unidades clase «A».

Una desventaja de todas estas clases iniciales estuvo en su total falta de compartimientos estancos; para reducir el peligro de inundación rápida, más tarde se instalaron en algunas naves.

A pesar de sus evidentes limitaciones, las naves clase «C» permanecieron muy activas a lo largo de toda la guerra. A causa de sus pequeñas dimensiones, se embarcaron cuatro para el norte de Rusia, desmontadas en secciones, transportadas por tierra y ensambladas para su empleo en el golfo de Finlandia. Una vez que los *U-booten*, más pequeños, atacaban la flota pesquera británica del mar del Norte, las unidades «C» se remolcaban sumergidas, (de modo ocasional, mediante chalupas señuelo, artimaña que provocó la destrucción de dos naves enemigas antes de que la detección obligara a abandonar esta técnica. Las pérdidas de la guerra sumaron cuatro, y, finalmente, todos los del golfo de Finlandia resultaron destruidos.

Una notable serie de fotografías tomadas desde uno de los hidroaviones Hansa-Brandenburg W.29 del teniente coronel Friederich Christiansen que atacaron el 6 de julio de 1918 al C-25 cerca de Harwich.

Características

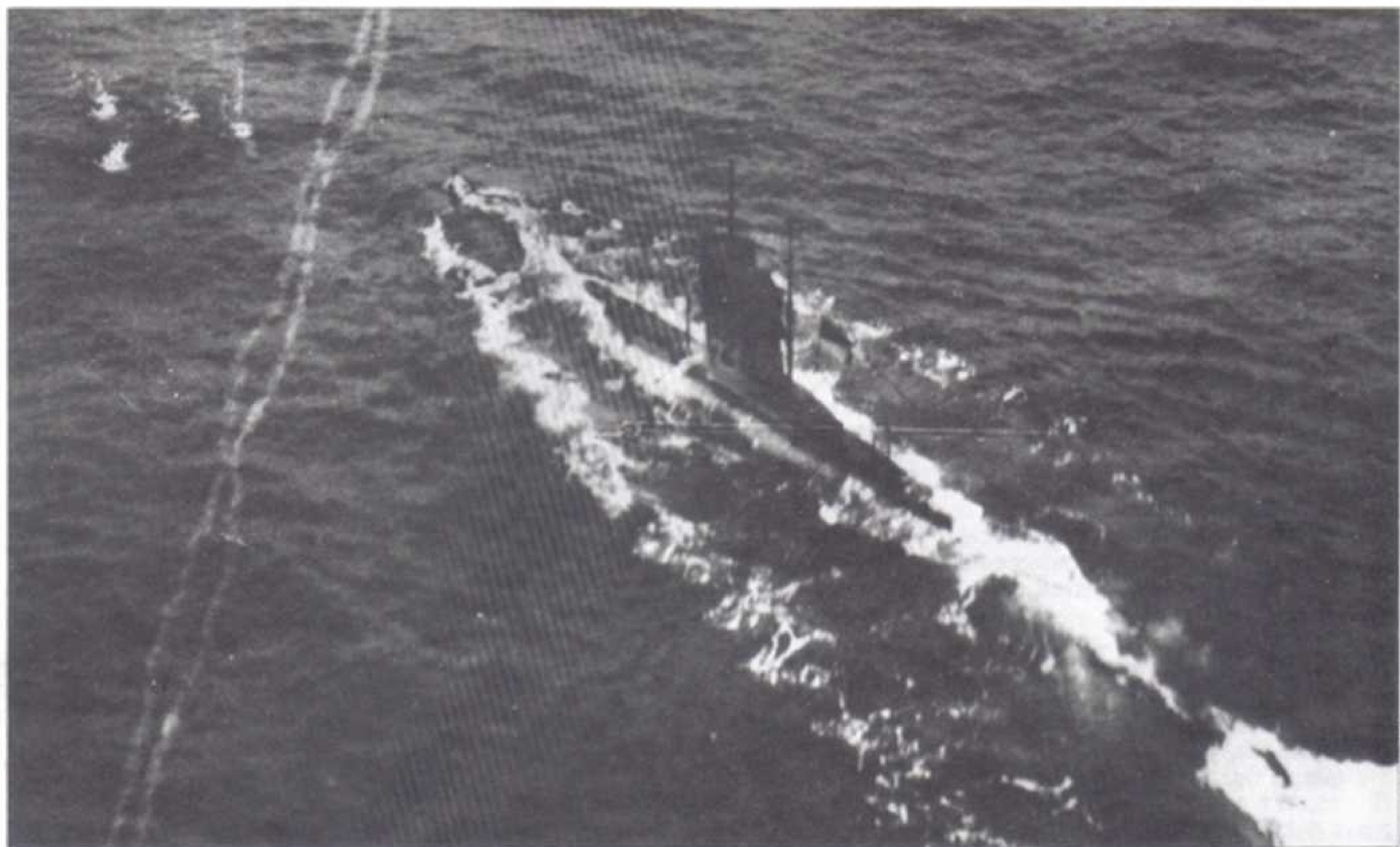
Clase «C»
Desplazamiento: 290 toneladas en superficie y 320 sumergido.
Dimensiones: eslora 43,36 m; manga 4,14 m; calado 3,51 m.
Planta motriz: un motor de gasolina que desarrollaba 600 hp y un motor eléctrico de 300 hp a dos ejes.
Velocidad: 13,5 nudos en superficie y 8 nudos sumergido.
Alcance: 2 414 km a 8 nudos en superficie y 101 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: dos tubos lanzatorpedos de 457 mm (ambos a proa) con dos o cuatro torpedos.
Dotación: 16 hombres.


Imperial War Museum



Imperial War Museum

Derecha. Posiblemente la figura junto al periscopio pertenece al marinero Barge, mortalmente herido mientras disparaba la ametralladora Lewis contra el avión. Gritaba a sus compañeros que el submarino se sumergiera, sin conocer sobre los graves daños ya existentes en el casco.


Imperial War Museum

Arriba. Se observan impactos de bala en el agua mientras el C-25 intenta en vano maniobrar. Su rescate tras la aparición del submarino minador E51 posibilitó su remolque de vuelta a Harwich. Aun así, Christiansen sumó el C25 a su total de víctimas.

La clase «C» de submarinos fue el primer tipo que se produjo en grandes cantidades para la Royal Navy y se construyeron 38 ejemplares. Quizás se vio en ellos la posibilidad de su empleo para misiones de defensa de puertos no muy bien definidos pero realizaron acciones diversas y cuatro de ellos sirvieron en el Báltico.





GRAN BRETAÑA

Clase «E»

La clase «D» de ocho unidades, botada entre 1909 y 1912, rectificó muchos de los defectos de la clase «C». A pesar de tener 5,79 m más, eran buques mejores y también estaban equipados con tanques externos que acomodaban la mayor parte de la capacidad de lastre fuera del casco de presión y aumentaba la reserva de flotabilidad. Además tenían propulsión diesel a dos ejes (con mayor maniobrabilidad) y podían llevar un cañón de 12 libras y un tercer tubo lanzatorpedos en la popa. Mientras el diseño tuvo éxito, se constató la evidencia de que los buques clase «D» experimentarían dificultades tras un ataque por torpedo a corta distancia, incluso con la instalación de un timón superior separado. Se añadieron después dos tubos en el través, en un nuevo diseño que permitiese ataques por las bandas, y fue la longitud de estos tubos, situados en el centro del navío, la que decidió las dimensiones principales de lo que llegaría a ser la clase «E».

Completada entre 1913 y 1916, la clase «E» llegó a tener 55 cascos, cuya construcción, una vez declarada la guerra, compartieron 13 astilleros privados. Pueden encuadrarse en cinco grupos y las principales diferencias estriban en la disposición de los torpedos y la adopción de 20 minas en seis unidades, en lugar de sus tubos, en el centro del navío. El almacenamiento de las minas en rampas verticales externas anticipó una posterior práctica francesa.

Los motores diesel instalados procedían de diseño Vickers fabricados normalmente bajo licencia. Eran de acción simple de cuatro tiempos, activados por aire comprimido o por un motor eléctrico. En la clase «D», los motores tenían seis cilindros y en la clase «E», ocho.

Los buques de la clase «E», con sus exigentes implicaciones operacionales disponían de un armamento de superficie de gran potencia y extraordinariamente variado. Las primeras naves presentaban un único cañón de 2 libras, mientras que los ejemplares posteriores contaban con uno de 2 libras y otro de 12 libras. Uno de estos buques, el *E20* se equipó con un obús de 152 mm.

Las mejoras necesarias para una comunicación por radio de mayor alcance exigieron que algunos submarinos de la clase «E» cedieran un tubo de combés para que dejase espacio a un local de telegrafía.

La clase estuvo en acción en el mar del Norte, el Báltico y en el Mediterráneo. Poco antes de Jutlandia, el *E22* fue uno de los primeros submarinos en llevar aviones, en el transcurso de un experimento con hidroaviones Sopwith para operaciones contra los Zeppelines.

Características

Clase «E» (tipo *E21*)
Desplazamiento: 667 toneladas en superficie y 807 sumergido.
Dimensiones: eslora 55,17 m; manga 6,91 m; calado 3,81 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 1 600 hp y dos motores eléctricos de 840 hp a dos ejes.
Velocidad: 14 nudos en superficie y 9 nudos sumergido.
Alcance: 6 035 km a 10 nudos en superficie y 121 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: un cañón de 12 libras y cinco tubos lanzatorpedos de 457 mm (dos a proa, dos en el centro y uno en popa) con diez torpedos.
Dotación: 30 hombres.



En 1911, el Almirantazgo encargó seis submarinos alargados clase «D». Este diseño modificado llegó a conocerse como grupo «R-1» y se construyeron ocho para la Armada y dos para Australia. El E1, aquí fotografiado, se embarcó hacia Murmansk y se trasladó por tierra para operar en el golfo de Botnia y en el Báltico. Finalmente, en abril de 1918 fue hundido en Helsingfors.



El E11 tal como aparecía en las operaciones en los Dardanelos; como los submarinos británicos del Mediterráneo de la segunda guerra mundial, adoptó un camuflaje azul para ocultarse en las claras y poco profundas aguas. La falta de un cañón de cubierta en la clase «E» recibió duras críticas.



GRAN BRETAÑA

Clase «K»

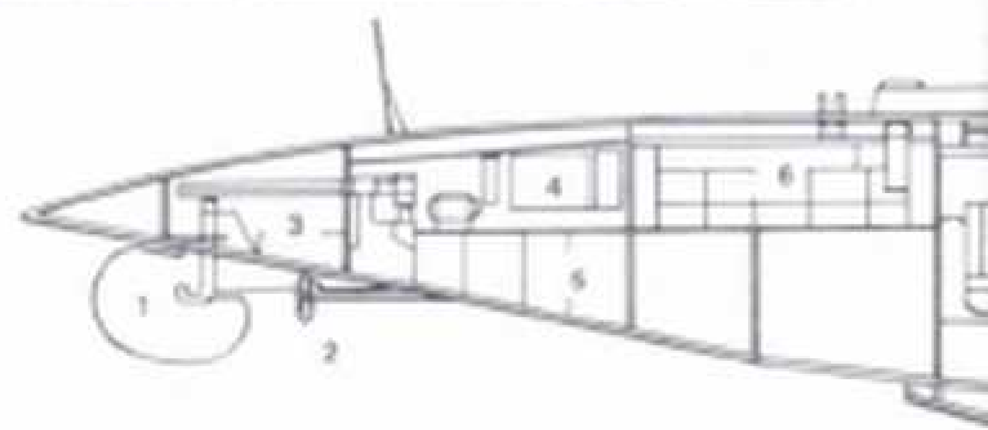
Con el HMS *Swordfish* aún en construcción, pero anticipada para alcanzar la velocidad en superficie requerida, la Gran Flota realizó un pedido directo para adquirir una clase se submarinos de 24 nudos que operasen tácticamente con fuerzas de superficie. Pronto se demostró que tal velocidad exigía unos 10 000 hp de potencia y un desplazamiento de unas 1 700 toneladas en superficie. Ningún diesel de la época podía producir esta fuerza con menos de ocho unidades, y no quedó otra alternativa que el vapor. El casco de la clase «K», con dos calderas y una sala de turbinas, debía de ser de gran tamaño, pero con la abundancia de la planta motriz de vapor y la necesidad de conseguir energía al desconectarse ésta, obligó a la instalación de un motor diesel de 800 hp conectado a un generador. Éste podía encargarse de cargar las baterías o de impulsar los motores principales para lograr una velocidad en superficie de 9,5 nudos. Así, un tercio del casco estaba destinado a maquinaria. Las dos chimeneas que descargaban el humo de las calderas se introducían dentro del casco antes de comenzar la inmersión, y sus orificios se cerraban simultáneamente con plachas de sellado. La inmersión se conseguía en unos cinco minutos.

A pesar de especificarse para esta clase tubos lanzatorpedos de 533 mm éstos no pudieron estar disponibles a tiempo, por lo que se colocaron tubos de 457 mm, excepto en el *K26*, completado y mejorado en 1923. Se instalaron cuatro tubos lanzatorpedos de babor a estribor en una sala de torpedos situada inmediatamente delante de la de calderas, y otros dos tubos móviles (más tarde eliminados) bajo las pantallas de la gran superestructura, para utilizarlos en superficie. Asimismo, se le montaron dos cañones de 102 mm (normalmente) a un nivel bajo en la envuelta, con un cañón de gran elevación y 76 mm emplazado en la superestructura, aunque el armamento individual fue muy variado. Entre 1917 y 1918 estuvieron completas unas 17 unidades.

Los submarinos de la clase «K» cubrieron las necesidades de la flota respecto a la velocidad en superficie, pero necesitaron de la adición de una proa ensanchada y bulbosa (conocida eufemísticamente como «proa de cisne» para mantener la velocidad en cualquier tipo de mar. Una negación tan dura dañaba las juntas de las amuras y, lo más grave, los mecanismos de las chimeneas. La complejidad de las naves las hacía extremadamente problemáticas y adquirieron mala fama, no del todo justificada.



Arriba. El K6 fotografiado antes de la instalación de la basta envoltura de proa, apodada amablemente «proa de cisne». El sellado del buque resultaba difícil pues los ventiladores podían quedar abiertos con una pequeña obstrucción.





GRAN BRETAÑA

Clase «J»

En 1912 se planteó la necesidad de futuros tipos de submarinos entre los que se incluía una nave de «ultramar», de tamaño apropiado y habitabilidad para operaciones prolongadas. Se esperaba alcanzasen una velocidad de 21 nudos en superficie, lo que, en conjunción a un diseño de doble casco (el exterior podía adoptar la configuración adecuada y sin limitar por las necesidades de presionización del casco interno), facilitaría las operaciones con el cuerpo principal de la flota. La Vickers construyó un prototipo, el HMS *Nautilus* completado en 1917 a ritmo pausado. La compañía produjo para este fin dos nuevos motores diesel de 1 850 hp pero era evidente, en el modelo de pruebas, que el submarino nunca superaría los 17 nudos. Por este motivo, Scotts recibió el encargo de construir una alternativa impulsada por vapor en el HMS *Swordfish*. Ambas naves eran muy grandes comparadas con el tipo «E», y, puesto que se necesitaban submarinos de mayor autonomía, se decidió seguir la práctica alemana y construir un diseño con doble casco, más pequeño, sin la exigencia de una velocidad tan alta en superficie. Esta fue la denominada clase «G», que tuvo 14 unidades.

Los dos submarinos experimentales aún no estaban completados cuando se supo (erróneamente) que los alemanes construían una clase capaz de alcanzar 22 nudos y, de repente, surgió una necesidad apremiante de competir con ellos. Tenía que emplearse la maquinaria existente y como el mayor de los motores diesel disponibles era el Vickers de doce cilindros y 1.200 hp, se decidió instalar tres de ellos en lo que sería la clase «J». Fueron en su día los submarinos de mayor eslora y podían alcanzar los 19 nudos en superficie. Para conseguir la perfección de líneas necesaria, las siete unidades (seis alistadas en 1916 y una en 1917) presentaban doble casco en sólo un 56 por ciento de su eslora total. Ésta, en gran parte, estaba determinada por las exigencias de la maquinaria, aunque sólo se accionaban los ejes bajo el agua. La manga necesitó acomodarse a los dos tubos de través instalados en el combés y el mismo casco de presión necesitó que se curvara localmente para acomodarlos. Fueron los primeros submarinos británicos de cuatro tubos y el *J1*, en una instalación exclusiva, podía lanzar cargas de profundidad.

Sólo se perdió uno y fue por colisión con el buque «Q» HMS *Cymric* poco antes del armisticio. Los restantes fueron transferidos más tarde a la Real Armada australiana.



Imperial War Museum

Los pocos submarinos de la clase «J» pueden considerarse uno de los diversos intentos de producir un «submarino de escuadra»: esto es, un submarino capaz de alcanzar los 20 nudos para operar de modo conjunto con la flota de batalla. Al J1 se le equipó posteriormente para lanzar cargas de profundidad desde su envoltura de proa.

Características
Clase «J»
Desplazamiento: 1 204 toneladas en superficie y 1 280 en inmersión.
Dimensiones: eslora 83,97 m; manga 7,01 m; calado 4,27 m.
Planta motriz: tres motores diesel que desarrollaban 3 600 hp y dos motores eléctricos de 1.350 hp a tres ejes.
Velocidad: 19,5 nudos en superficie y 9,5 nudos en inmersión.
Alcance: 9 254 km a diez nudos en superficie y 101 km a 5 nudos sumergido.
Armamento: un cañón de 76 mm ó de 102 mm y seis tubos lanzatorpedos (cuatro a proa y dos en el combés) con doce torpedos.
Dotación: 44 hombres.

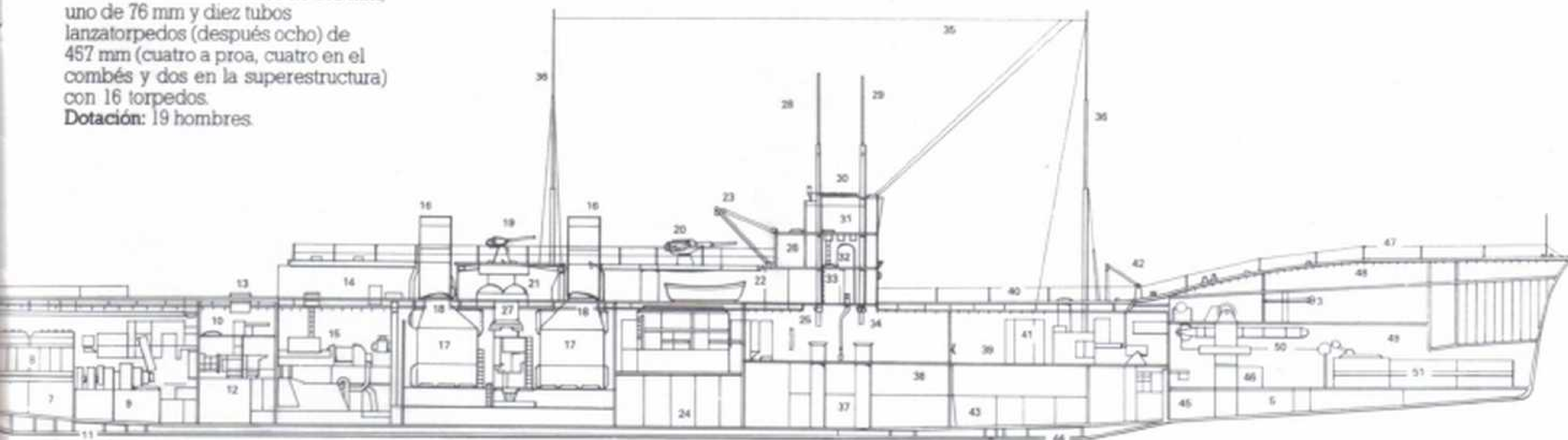
La clase «K» impulsada por turbinas de vapor, ganó una mala reputación de diseño defectuoso, culminado en la llamada «batalla de la isla de Mayo», cuando el K4 y el K17 se hundieron tras colisionar en el transcurso de unas maniobras. En realidad, fueron un gran logro técnico ya que el problema residía en su concepto como submarino de escuadra.



Características
Clase «K»
Desplazamiento: 1 980 toneladas en superficie y 2 566 sumergido.
Dimensiones: eslora 103,32 m; manga 8,10 m; calado 5,18 m.
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor engranadas y que desarrollaban 10 500 hp, o un motor diesel que desarrollaba 800 hp a través de un generador y dos motores eléctricos de 1 440 hp a dos ejes.
Velocidad: 24 ó 9,5 nudos en superficie (con vapor o diesel) y 8,5 nudos sumergido.
Armamento: dos cañones de 102 mm, uno de 76 mm y diez tubos lanzatorpedos (después ocho) de 457 mm (cuatro a proa, cuatro en el combés y dos en la superestructura) con 16 torpedos.
Dotación: 19 hombres.

Corte esquemático de un submarino de la clase «K» modificada

1 Timón de dirección
2 Hélices (dos)
3 Timones de buceo
4 Timonera
5 Tanques de trimado
6 Local dotación
7 Sala máquinas
8 Motores diesel de ocho cilindros
9 Motor principal
10 Sala control máquinas
11 Peso trasero de 10 000 kg (largable en emergencia)
12 Engranajes
13 Escotilla de escape
14 Superestructura
15 Turbina de vapor de alta y baja presión
16 Chimenea articulada
17 Caldera
18 Escotillas (cerradas en inmersión)
19 Cañón antiaéreo de 76 mm
20 Cañón de 102 mm
21 Tomas de aire articuladas
22 Bote salvavidas
23 Pluma de carga para el bote o la carga de torpedos
24 Sala de baterías
25 Local de control
26 Torreta
27 Soplante de ventilación forzada
28 Periscopio de exploración
29 Periscopio de ataque
30 Puente
31 Timonera
32 Domo
33 Escotilla
34 Tubo del compás
35 Antena de radio
36 Mástil de radio retráctil
37 Pozos de los periscopios
38 Baterías
39 Casco interior
40 Doble casco
41 Sollados
42 Pluma de carga
43 Tanques de lastre
44 Peso delantero de 10 000 kg
45 Tanques de lastre auxiliares
46 Botellas de aire
47 Proa «de cisne» sobreelevada
48 Cámara de flotación
49 Local de torpedos
50 Torpedo de 457 mm
51 Tubos de lanzar





El B11 *de Holbrook abrió la campaña de los Dardanelos con un estilo espectacular tras realizar el 13 de diciembre de 1914 la primera entrada en profundidad en el estrecho al sumergirse por debajo de las minas turcas. Allí se topó con el acorazado turco* Messoudieh, *anclado, al que alcanzó con un solo torpedo a 800 m y hundió, aunque antes abrió fuego pesado sobre el* B11, *que tuvo problemas para sumergirse en las aguas poco profundas. El* B11 *escapó estrecho abajo en un épico viaje de nueve horas en inmersión.*

Victoria en los Estrechos

La flota turca contaba con buenas razones en 1914 para sentirse a salvo: aunque comenzó la guerra con la armada más poderosa del mundo, sus naves se resguardaban al final del mar de Mármara, poseedor de cientos de millas de aguas poco profundas, sembradas de minas y protegidas por fortines. Aun así, los submarinistas aliados aceptaron el desafío y llevaron sus frágiles naves a través del estrecho, de modo que un sumergible británico penetró en la propia Constantinopla.

Al inclinarse el 30 de octubre de 1914 Turquía por las potencias centrales, la situación comenzó a empeorar para una pequeña fuerza de submarinos anglofranceses basados en la isla griega de Tenedós. Desplegados estratégicamente junto a la entrada de los Dardanelos, esos buques se habían familiarizado con los accesos desde que el crucero de batalla alemán *Goeben* y el crucero ligero *Breslau* habían desaparecido estrecho arriba en el agosto pasado. Junto a un buque depósito provisional, el *Hindu Kush*, en principio se habían desplegado tres unidades francesas y los *B9*, *B10* y *B11* británicos.

Los Dardanelos forman un delgado estrecho de unos 60 km de longitud que conduce al mar de Mármara, que, rodeado de tierra, alcanzan unos 160 km de punta a punta. En el extremo más alejado de estas aguas se encuentra la atrayente capital turca, Constantinopla aunque, para alcanzarla, un submarino debía sortear el estrecho, fuertemente defendido por baterías, fortines, reflectores y cuyas aguas presentaban unas corrientes imprevisibles de hasta cinco nudos en los estrechos, infestadas, además, de barreras de redes y minas.

El *B-11* de Holbrook, entre los submarinos aliados, había sido equipado hacía poco tiempo con nuevas baterías y se le eligió para realizar la primera penetración en profundidad en el estrecho. Así el 13 de diciembre de 1914, dotado con improvisados protectores antiminas, poco antes del amanecer, el pequeño submarino se sumergió en el cabo Helles. Holbrook se mantenía en el lado europeo para esquivar la marea y (excepto cuando realizaba comprobaciones periódicas con el periscopio) navegó entre 18 y 24 metros todo el tiempo posible para mantenerse bajo el nivel de las minas. Tras cuatro horas sumergido y después de varias alarmas, el *B11* había sorteado la primera barrera de minas junto a Kephez y se acercaba a la segunda, bajo los estrechos de Chanak. Por suerte, el comandante avistó al viejo crucero acorazado *Messoudieh* amarrado impasible en su fondeadero. Si se tienen en cuenta las circunstancias y condiciones, su blanco, con un sólo torpedo disparado a una distancia de 800 m, puede considerarse toda una hazaña. El crucero se hundió con rapidez pero abrió un intenso fuego sobre el submarino, que encontró grandes dificultades para ocultarse en las aguas, muy poco profundas. Sin compás, Holbrook se abrió paso a trompicones en su camino de regreso por la garganta de hierro del estrecho. Triunfalmente, emergió en mar abierto, después de nueve horas bajo las aguas, con el aire del buque tan viciado que hasta el motor de gasolina se negaba a funcionar. El pequeño y anticuado submarino consiguió, de este modo, abrir ilimitados horizontes y su comandante recibió una bien merecida Cruz de la Victoria.

A comienzos de 1915, con el inicio de la principal campaña de los Dardanelos, se produjo un rápido refuerzo de las flotas aliadas al robustecerse la fuerza de submarinos británicos con la llegada de las modernas unidades clase «E». Puesto que el sistema turco de comunicaciones de tierra prácticamente no existía, el abastecimiento y refuerzo de su frente dependería, en gran parte, del transporte marítimo hacia el mar de Mármara, por lo que resultaba vital quebrantar esa ruta. El primer intento del *E5* por forzar el estrecho fue un desastre: el submarino embarrancó cerca de Kephez y, por último, fue destruido tras una heroica irrupción de lanchas desde los acorazados HMS *Majestic* y *Triumph*.

El submarino australiano *AE2* fue el primero en atravesar el estrecho, el 25 de abril de 1915, seguido al día siguiente por el *E14*, que se abrió paso sobre todo en superficie y aprovechando la oscuridad.

Submarino australiano hundido

La actividad fue intensa y sólo al tercer día pudo Boyle recargar por completo sus baterías. Se vio recompensado al conseguir hacer encallar uno de los dos transportes escoltados por destructores. La misma tarde se reunió con el *AE2*, al que sólo le quedaba un torpedo tras la nefasta experiencia de disparar seis inútilmente. Al día siguiente, el australiano fue avistado y hundido por un destructor turco.

El submarino británico tuvo una pausa, pues los turcos redujeron sus salidas y pusieron protección a los abarcos que zarpaban para que no fueran hundidos. Entonces, el primer blanco legitimado lo alcanzó un torpedo que no consiguió estallar. Al final, el 10 de mayo, Boyle hundió un transporte de tropas cerca de Constantinopla y con un único torpedo (no tenía cañón de cubierta) durante una semana hostigó embarcaciones locales hasta que se retiró el 17 de mayo. Acosado persistentemente a su regreso, evitó muchos problemas al atravesar varias barreras pegado a

la popa de un patrullero enemigo. Volvió después de 22 días de ausencia, con información de primera mano sobre las defensas y medidas antisubmarinas enemigas, para ser condecorado con la segunda Cruz de la Victoria ganada por los submarinos británicos. Durante este tiempo, dos submarinos franceses habían intentado la misma travesía: el *Bernouilli* fue incapaz de combatir la corriente y se vio obligado a volver, mientras que el *Joule* se hundió en un campo de minas. Otras dos naves francesas se perdieron de modo similar o a causa de problemas técnicos.

Boyle fue inmediatamente relevado en el *E11* por Nasmith, ya que era un veterano en operaciones del mar del Norte. Con aprovechamiento de las experiencias del *E14*, Nasmith sorteó con éxito los Dardanelos y marchó hacia el extremo oriental del mar de Mármara. También empezó con el hundimiento de una patrullera turca que, a su vez, consiguió atravesar su periscopio con un disparo de 6 libras. Siguió un par de transportes, cuya pérdida paralizó el tráfico. Sin desanimarse, Nasmith llevó al *E11* hacia el Cuerno de Oro, el puerto de Constantinopla, y torpedeó un buque de carga junto al arsenal.

La falta del cañón de cubierta se hizo notar bastante y siempre que fue posible se hundieron transportes con cargas de demolición. Nasmith desarrolló la técnica de poner a flote sus torpedos al final de su carrera, de modo que los «perdidos» pudieran ser recuperados después, desactivados y manejados con sumo cuidado de vuelta en los tubos de proa, con el buque convenientemente orientado, una operación muy delicada que los hacia muy vulnerables durante algún tiempo. Sin embargo, aun después de torpedeado, un gran barco bien fondeado podía sobrevivir a la explosión de un proyectil de 457 mm y, de este modo, algunos llegaban a la playa. Numerosos buques que zarpaban fueron incendiados. El 7 de junio las condiciones de la maquinaria del *E11* obligaron a su retirada, aunque torpedeó a otro buque en el transcurso de la travesía de regreso y remolcó una mina cierto tiempo, con su orinque enganchado en un timón de buceo. Nasmith, en su larga travesía, había conseguido hundir siete grandes buques y ganar otra Cruz de la Victoria.



Nasmith llevó a su* E11 *directamente hacia el Cuerno de Oro, el puerto de Constantinopla y torpedeó un mercante. Durante esta patrulla puso sus torpedos para que flotaran al final de sus carreras para que, si fallaban, pudieran emerger y recuperarlos para su reutilización. Tras hundir siete grandes buques enemigos, condujo al* E11 *de vuelta a través del estrecho pero dio en el camino con una mina a la que remolcó un gran espacio de tiempo. Después de momentos de tensión, ésta flotó libremente y el* E11 *escapó.

Penetración submarina británica

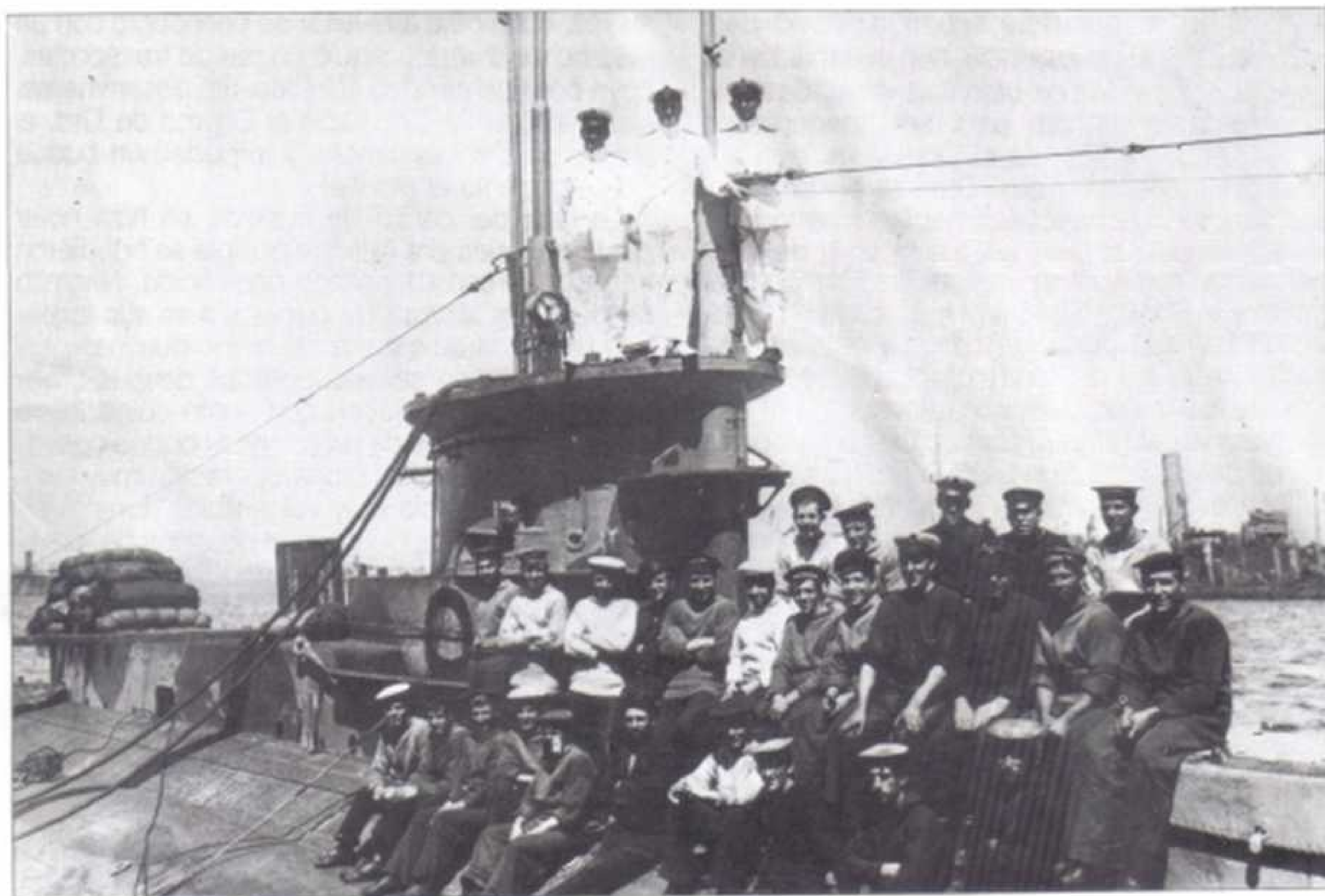
A pesar de que los turcos y los alemanes perfeccionaban continuamente las defensas de los Dardanelos, el mar de Mármara, al menos tuvo un submarino británico en todo 1915. El tráfico marítimo incluso golpeado con dureza y, a menudo, paralizado, tenía que reemprenderse de modo inevitable a causa de las interminables necesidades del frente y las lamentables comunicaciones de tierra. Los ingenieros alemanes trabajaban sobre una nueva línea ferroviaria, pero esto llevaba tiempo. Con el conocimiento de la pequeña reserva de torpedos en manos de los submarinos británicos, sorprende que el enemigo nunca capitalizase más sus necesidades de superficie para acometer el comercio por otros medios. Por entonces la estratagema de los barcos «Q» era muy conocida y los «UB» alemanes se estaban reuniendo en Pola.

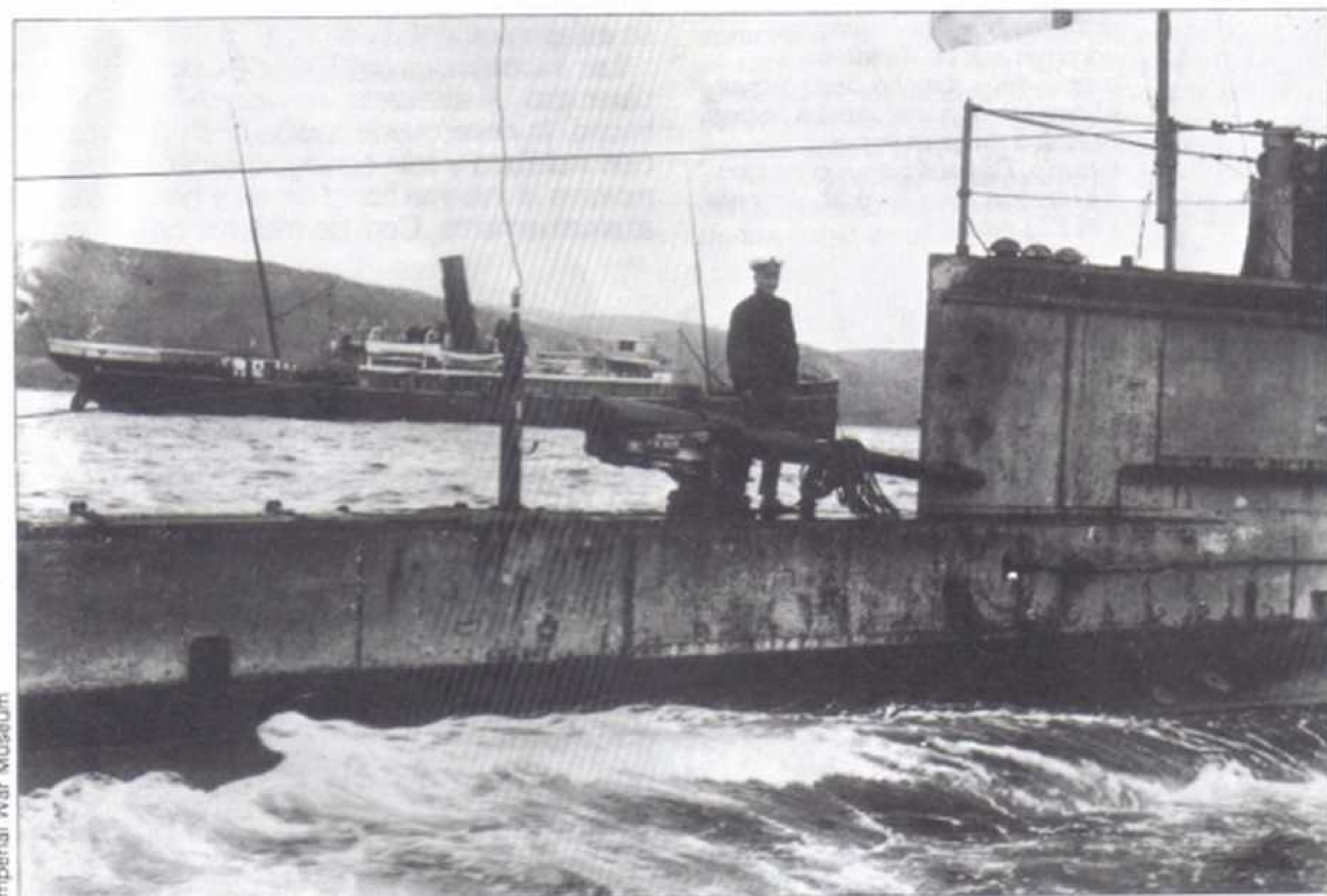
Las experiencias del *E12* de Bruce fueron muy parecidas. Al atravesar, en junio de 1915, el estrecho, la nave quedó atrapada en una red recién instalada y sólo consiguió escapar al forzar motores al máximo hacia detrás y hacia delante, alternativamente. Con los motores casi quema-



Arriba. El frente litoral de Constantinopla después de que el E11*, mandado por Nasmith, entrara en el puerto y lanzase una salva de torpedos con los que hundió un gran mercante y destrozó esta sección del muelle. Nasmith incluso tuvo tiempo para tomar una fotografía a través de su periscopio para la posteridad.*

Derecha. El estrecho tenía corrientes peligrosas y estaba fuertemente minado por los turcos; el tránsito a través de él en superficie significaba desafiar a las poderosas baterías costeras. Aquí, la tripulación victoriosa, celebra su vuelta.







Arriba. El E11 *vuelve de su más gloriosa patrulla, después de hundir el 8 de agosto de 1915 al acorazado turco* Heireddin Barbarossa. *El acorazado (el ex alemán* Kurfürst Friedrich Wilhelm *de la clase «Brandenburg») había tenido una activa carrera con los otomanos, al combatir contra la flota griega en 1912-13, mientras era el buque insignia turco.*

Izquierda. El comandante del E2 *posa junto a su cañón, tras volver de una patrulla en el mar de Mármara. El* E2 *empezó con un arma de 12 libras pero recibió luego un cañón de 102 mm.*

dos, desde entonces tuvieron infinitos problemas, por lo que Bruce se vio obligado a operar durante casi todo el tiempo en superficie. En uno de los encuentros, atacó a dos mercantes que remolcaban a cinco buques de vela. Tras desechar la utilización de su pequeño cañón de seis libras, se puso al costado de uno de los mercantes para que uno de sus tripulantes pudiera arrojar manualmente una bomba (que rebotó en la cubierta sin estallar) y dirigir contra él un fuego de fusilería continuado. En tan expuesta situación, Bruce permitió a sus artilleros disparar a lo largo del casco del buque a una distancia en la que hubieran sido más efectivos «los ladrillos». Simultáneamente, otros tripulantes utilizaban sus fusiles para disparar contra los remolcados, que, a su vez, intentaban enganchar las hélices del submarino con un cable.

Tras una larga disputa, el submarino se pudo zafar de sus torturadores y persiguió al segundo mercante hasta que éste se amparó bajo la protección de una batería costera.

Una vez conseguidos los cañones de 12 libras por las unidades de la clase «E», desarrollaron, una predilección por los blancos incómodos, al entablar duelos con baterías artilleras y bombardear toda vía ferroviaria encontrada.

El mar de Mármara no quedó libre de combates. En setiembre, el *E7* tuvo que ser echado a pique tras quedar en una barrera de redes cerca de Nagara. De los submarinos franceses, sólo el *Turquoise* consiguió sortear el estrecho y operar en el mar de Mármara en octubre de 1915 durante un breve período. Sin embargo, a su regreso embarrancó y fue capturado intacto. Los turcos no sólo le volvieron a asignar una misión (con el nombre de *Mustadieh Ombashi*), sino que entre sus documentos encontraron una cita convenida con el *E20* británico, al que, por tanto, se embosсó, torpedeó y hundió, por el *UB-14* alemán.

Ante esta circunstancia sólo quedó Nasmith con su *E11* en el mar de Mármara, pero en una incursión de 47 días causó tales daños que fue ascendido por promoción al grado de capitán de navío. A mediados de diciembre, se unió al *E2* de Stock, el último submarino en la zona, pues se había decidido abandonar toda la campaña de los Dardanelos. Cuando el 2 de enero de 1916 esta nave regresó del estrecho, ya se habían eliminado algunos obstáculos y la evacuación aliada era casi completa.

A pesar de la pérdida de cuatro unidades británicas y otras cuatro francesas, esta fuerza había demostrado que los submarinos podían mantener una eficaz campaña. Además de los daños en las instalaciones costeras, habían hundido dos buques acorazados, seis menores, 37 mercantes y casi 200 embarcaciones de vela de aprovisionamiento.



GRAN BRETAÑA

Clase «L»

Con la utilización de las experiencias de combate, el diseño de la clase «E», por lo general satisfactoria, se modernizó, denominándose inicialmente los dos primeros submarinos *E57* y *E58*, antes de convertirse oficialmente en *L1* y *L2* de la nueva clase «L». Por último, hubo cuatro subgrupos principales: del *L1* al *L8*, cada uno con cuatro tubos de 457 mm en las amuras y dos más en el combés; del *L9* al *L33* tuvieron cada uno cuatro tubos de 533 mm en la proa y dos tubos de 457 mm en el combés; seis de ellos minadores que sacrificaron los tubos del combés por un tren de minas; y a partir del *L52* con una batería de tubos más pesada en la proa.

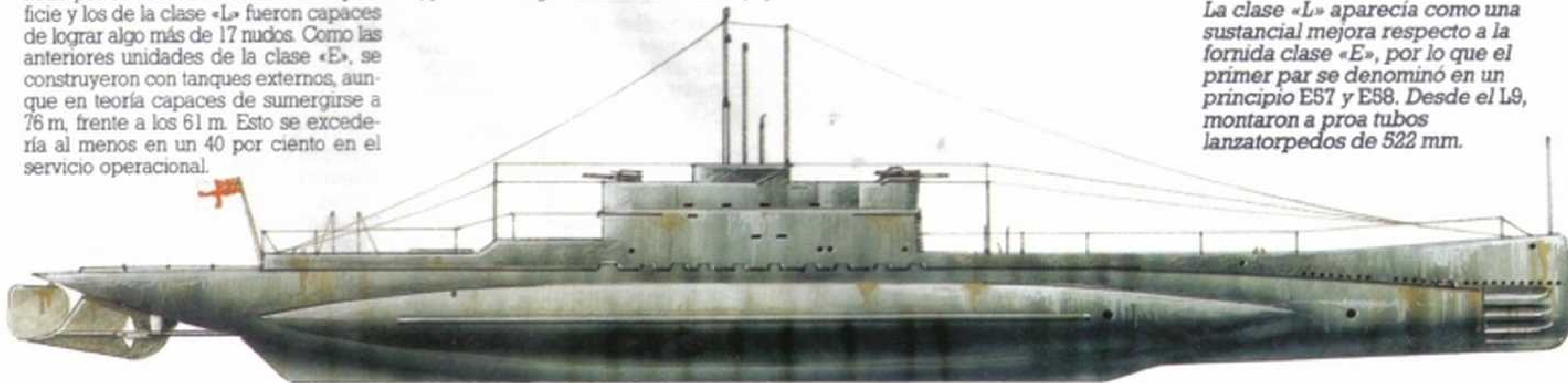
Casi de forma invariable las primeras clases de submarinos habían desilusionado por su escasa velocidad en superficie y los de la clase «L» fueron capaces de lograr algo más de 17 nudos. Como las anteriores unidades de la clase «E», se construyeron con tanques externos, aunque en teoría capaces de sumergirse a 76 m, frente a los 61 m. Esto se excedería al menos en un 40 por ciento en el servicio operacional.

Originalmente, el armamento de superficie estaba previsto fuera de cañones de 76 mm, pero se descartó esta idea en favor de un cañón simple de 76 mm a proa, en un complejo montaje «que desaparecía» en el interior del puente mientras no se usaba. Sólo se equiparon así tres unidades, antes de adoptarse un cañón de 102 mm sobre una plataforma elevada extendida hacia adelante desde el puente. Esto aumentaba la altura de la silueta, pero permitía emplear el cañón con el submarino en condiciones de escasa flotabilidad.

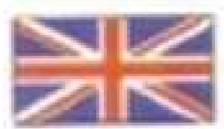
A partir del *L52*, el diseño se perfeccionó con seis tubos de 533 mm en la proa en lugar de la anterior combinación, así como con dos cañones de 102 mm, ambos en la superestructura (que se alargó considerablemente) y servido cada uno a través de su propio túnel de acceso. La batería de torpedos de proa, más potente, permitía que el submarino alcanzara un objetivo a mayor distancia. También se acomodaron un par de torpedos adicionales de recarga. La mayoría de las 36 unidades de la clase «L» se completaron en 1917, demasiado tarde para tener un significativo impacto en la guerra; muchas se cancelaron y otras no fueron encargadas. Se perdieron dos: el *L10* a manos de un destructor alemán, junto a la costa neerlandesa, y el *L55* hundido en las operaciones en el Báltico de 1919-20 por un buque antisubmarino soviético. Tres *L23*, *L26* y *L27* sobrevivieron hasta la segunda guerra mundial, aunque fueron utilizados para entrenamiento.

Características

Clase «L»
Desplazamiento: 914 toneladas en superficie y 1 089 en inmersión.
Dimensiones: eslora 72,72 m; manga 7,16 m; calado 4,11 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 2 400 hp y dos motores eléctricos de 1 600 hp a dos ejes.
Velocidad: 17 nudos en superficie y 10,5 nudos en inmersión.
Alcance: 6 679 km a «media potencia» en superficie y 121 km a 5 nudos en inmersión.
Armamento: un cañón de 102 mm, dos tubos lanzatorpedos de 457 mm (combés) y cuatro de 533 mm (proa) con diez torpedos.
Dotación: 38 hombres.



La clase «L» aparecía como una sustancial mejora respecto a la fornida clase «E», por lo que el primer par se denominó en un principio E57 y E58. Desde el L9, montaron a proa tubos lanzatorpedos de 522 mm.



GRAN BRETAÑA

Clase «M»

Los submarinos, más que ningún otro buque de guerra, de vez en cuando engendraron rarezas, bien para contrarrestar sus considerables limitaciones o para sacar provecho de sus cualidades. El cuarteto de naves de la clase «M», conocidos oficialmente como «submarinos monitores», entraron en la primera categoría. Los submarinos de la primera guerra mundial tuvieron unas prestaciones bajo el agua muy limitadas que, unido a la falta de velocidad, autonomía y potencia de impacto de los torpedos, disminuían las posibilidades de un ataque efectivo sobre un objetivo rápido y esquivo. Se pensó que si se montaba un gran cañón sobre un submarino, éste podría emerger por sorpresa e inmovilizar un blanco con un proyectil único antes de despacharlo a placer.

Así se sustrajeron cuatro cascos del programa de la clase «K» que se denominaron *M1* a *M4*, construidos con unas dimensiones completamente distintas. Su diseño destacaba por el dominio en su totalidad de los cañones de 305 mm y 40 calibres extraídos de acorazados *pre-Dreadnought* y presentaba casco doble en dos tercios de su eslora. La orientación de los cañones estaba limitada a ± 7,5° y se necesitaba apuntar con el buque para ajustarlos aproximadamente. La elevación era de +20° y, una vez cargado en superficie, el arma podía dispararse desde cota periscópica. Se llevaba para usos generales un cañón de 76 mm en la proa.

El primero de los cuatro clase «M», el *M1*, fue botado en abril de 1918 pero, aunque estaba en el Mediterráneo Oriental, nunca se empleó en la función para la que se diseñó debido al Armisticio. El *M2* y el *M3* se terminaron en 1920, antes de que las limitaciones del tratado de Washington entrasen en vigor, pero tuvieron tan poca aplicación que el primero fue reconvertido para transportar un pequeño hidroavión y el segundo, en minador, con las minas almacenadas en la envoltura, en lugar de en las rampas de los tanques externos, como en el período anterior. Este método se llegó a utilizar en los minadores clase «Porpoise». El *M4* nunca se completó. El *M1* se hundió en 1925 en una colisión y el *M2* fue echado a pique en 1932.

Características

Clase «M»
Desplazamiento: 594 toneladas en superficie y 1 945 sumergido.
Dimensiones: eslora 90,14 m; manga 57,52 m; calado 4,80 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 2 400 hp y dos motores eléctricos de 1 600 hp.
Velocidad: 15 nudos en superficie y 9,5 nudos sumergido.
Alcance: 4 627 km a 15 nudos en superficie y 16,7 km a 8 nudos sumergido.
Armamento: un cañón de 305 mm, uno de 76 mm y cuatro tubos lanzatorpedos (proa) de 457 mm ó 533 mm (sólo en el *M3*), con ocho torpedos.
Dotación: 64 hombres.



Imperial War Museum

El M1 fue el único de los cuatro de esta clase que prestó servicio en la guerra. Al finalizar ésta, el concepto se abandonó; el M2 pasó a ser convertido en transporte de hidroaviones. El M3 es un minador y el M4 no se completó.



La clase «M» de submarinos monitores constituyó un intrépido intento de solucionar los problemas de los primeros submarinos. Se pensó en la posibilidad de resolver las desventajas de la baja velocidad y el ligero armamento que caracterizaron los submarinos de la Gran Guerra con el montaje de un cañón de 305 mm.

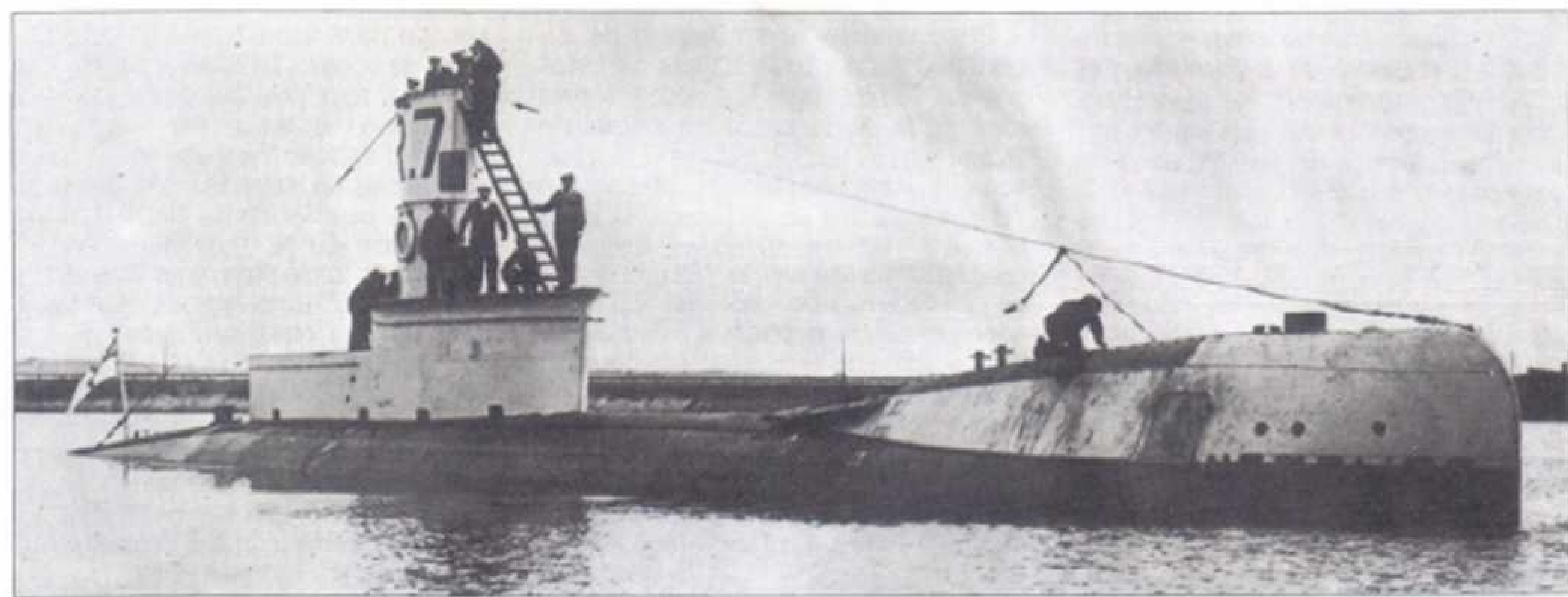

GRAN BRETAÑA

Clase «R»

Si no hubiesen entrado tan tarde en la guerra, las diez unidades de la clase «R» podrían haber constituido un avance considerable en el concepto y uso global del submarino. Diseñados desde el principio para cazar *U-booten* que, en aquellos días de gestación de la electrónica, tenían que ser atacados en superficie, les resultaba bastante difícil acercarse a un *U-boote* en superficie sin ser vistos y, una vez que éstos avistaban al enemigo y se sumergían, era prácticamente imposible detectarlos de nuevo. Las naves clase «L», que entonces iniciaban el servicio, llevaban en la torre un cañón de 100 mm para este propósito, pero hacía falta mayor velocidad que permitiera la aproximación a los *U-boote* sumergidos, y con esta idea se diseñó la clase «R».

Sin ser grandes naves, estaban dotadas de una razonable, pero no excesiva, capacidad de batería. A esto se sumaba un casco muy limpio que, en sí mismo, se presentaba como el responsable de su velocidad bajo el agua de 15 nudos, en aquellos momentos considerada increíble. El diseño era de casco simple, con envuelta sólo en las amuras y como carenado en la torreta. Fueron los primeros submarinos de hélice única desde la clase «C», y se impulsaron mediante un diesel simple o a través de dos motores eléctricos en tándem. El par de la hélice era tal que exigía estabilizadores horizontales en la popa y también servían para sujetar los extremos exteriores de los timones de buceo. Un rasgo interesante podía ser la posesión de otro motor eléctrico más, de 25 hp, justo en la popa para «reptar» a baja velocidad, y también empleado en la clase «L».

En algunos, la superestructura del combés se extendía hacia la proa con el fin de montar un cañón de 102 mm pero, puesto que esta arma no mejoraba la hidrodinámica, se duda de la instalación definitiva. Los buques se apoyaban en su potente batería de proa de seis tubos de 457 mm, la primera de la *Royal Navy*. Un rasgo avanzado era un grupo de cinco hidrófonos instalados externamente para obtener la posición de un enemigo sumergido. La tragedia de las unidades clase «R» consistió en ser entregada sólo semanas antes del Armisticio, y la construcción de posguerra optó por las desordenadas líneas características de la clase «O».



Imperial War Museum

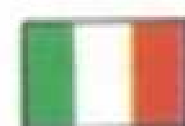
La limpia apariencia del R7 presentó un vivo contraste respecto a la de sus contemporáneos y además le proporcionaba sumergido una buena velocidad. Sin embargo la clase «R» sólo se terminó al final de la guerra y su diseño pasó inadvertido.

Características

Clase «R»
Desplazamiento: 410 toneladas en superficie y 503 sumergido.
Dimensiones: eslora 49,91 m; manga 4,80 m; calado 3,50 m.
Planta motriz: un motor diesel que desarrollaba 240 hp y dos motores eléctricos de 1 200 hp a un eje.
Velocidad: 9,5 nudos en superficie y 15 nudos sumergido.
Alcance: 3 701 km a 9 nudos en superficie y 27,75 km a 15 nudos sumergido.
Armamento: seis tubos lanzatorpedos (todos a proa) de 457 mm con 12 torpedos.
Dotación: 12 hombres.



Muy avanzado respecto a su época, la clase «R» se componía de submarinos cazadores especializados, pensados para localizar y torpedear submarinos enemigos. Su casco aerodinámico y su gran timón le proporcionaban bajo el agua unas buenas prestaciones; el compartimiento de proa tenía cinco hidrófonos.

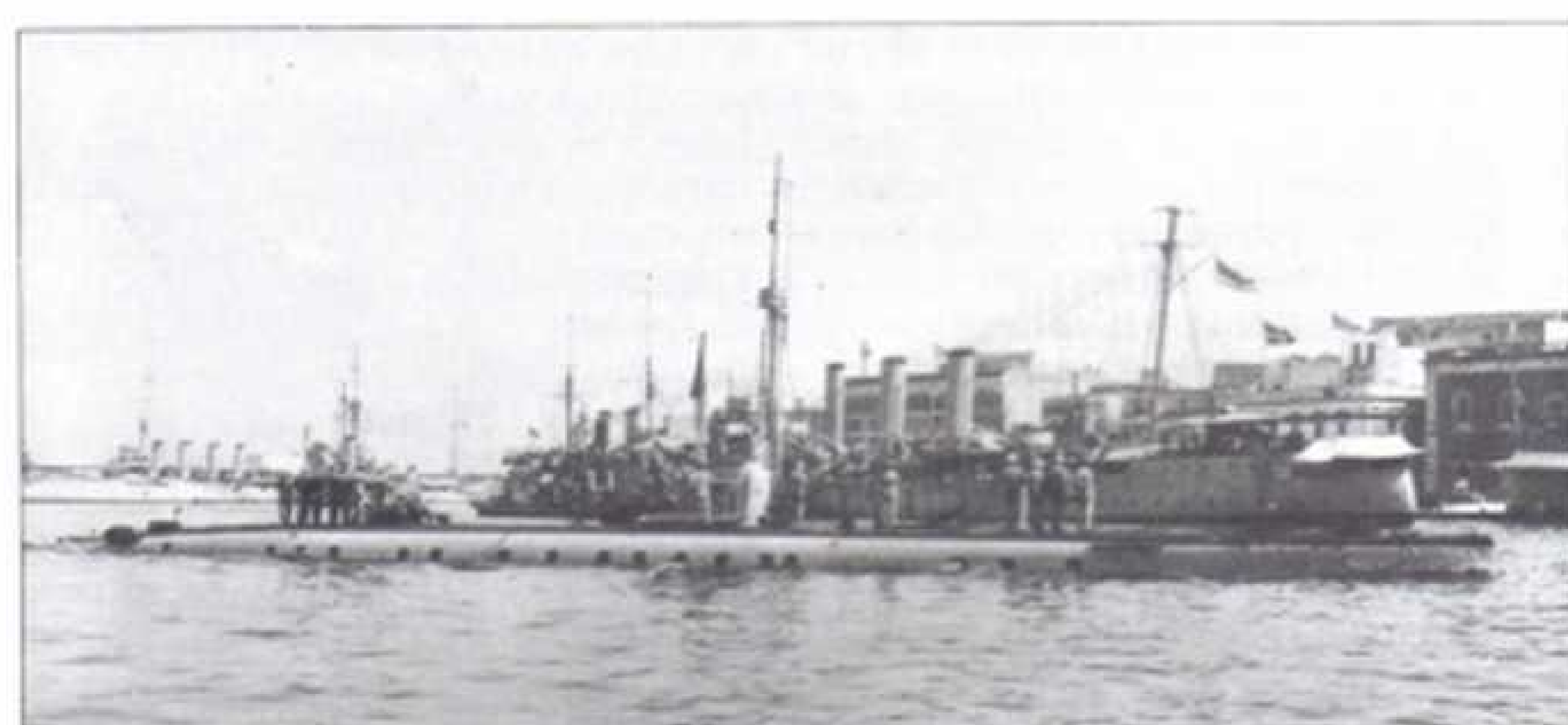

ITALIA

Clase «S»

En sus clases «D» y «E», botadas desde 1910, el Almirantazgo británico cambió la forma anterior fusiforme de los submarinos de tanques externos. Mientras tanto, los astilleros extranjeros habían empezado a producir otro tipo de casco doble, por ejemplo, uno con el casco de presión totalmente rodeado por espacios de tanques externos. Puesto que a este casco exterior se le podía dar una forma propicia a un mejor comportamiento marinero, el tipo se conoció, por aquel entonces,como «sumergible» para diferenciarlo de los anteriores «submarinos», en los que la forma exterior se encontraba más en armonía con las operaciones bajo el agua. Habría mucho que discutir sobre esta idea: los tanques de lastre y las cuadernas se podían situar fuera del casco de presión con lo que aumentaba así el espacio útil interno; con un armazón más profundo, se incrementaba la fuerza y la superficie superior plana de la envoltura permitía a la tripulación ejercitarse fuera del casco sin las fétidas condiciones del interior.

Laubeuf en Francia y Laurenti en Italia fueron los primeros en diseñar este tipo de naves y, tras una visita en 1911 a Fiat-San Giorgio, los británicos encargaron a Scotts, un solo Laurenti, seguido por otros dos en 1913. Conocidos como clase «S», *S1* a *S3*, la letra indicaba al constructor y la implicación añadida su consideración de prototipos. Sólo eran marginalmente más largos que los británicos anteriores de la clase «C» y se clasificaron como submarinos costeros.

Los dos tubos estaban situados a proa y para conservar las líneas superiores del casco, se instalaron muy bajos, casi al nivel de la quilla, de forma que el casco de presión adoptó una extraña forma transversal para este fin. En realidad, un gran fallo del diseño vino a ser el número de discontinuidades (y por ello, debilidades) en el casco de presión. Por lo menos tenía diez compartimientos estancos y la reserva de flotabilidad, al 47 por ciento, en efecto, alcanzaba el doble que la de cualquier submarino británico anterior. La maquinaria pertenecía a un diseño Fiat y, al ser de dos tiempos, los motores podían revertirse de modo directo. Una característica interesante puede considerarse la posibilidad de poder alojar en su interior tanto el plano de proa como el de popa. Las naves resultaron impopulares e inadecuadas para la *Royal Navy* y fueron transferidas a Italia en 1915 con la entrada de ésta en la guerra. Se desecharon en 1919.


Imperial War Museum

El S1 entra en Brindisi, en 1916. Construido en Gran Bretaña según el diseño italiano, había servido durante un año con la Royal Navy antes de ser transferido. Similar en tamaño a la clase británica «C», las naves «S» eran ligeramente más lentas pero en cambio tenían una alta reserva de flotabilidad.

Características

Clase «S»
Desplazamiento: 265 toneladas en superficie y 324 sumergido.
Dimensiones: eslora 45,16 m; manga 4,39 m; calado 3,17 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 650 hp y dos motores eléctricos de 400 hp a dos ejes.
Velocidad: 13 nudos en superficie y 8,5 nudos sumergido.
Alcance: 2 960 km a 8,5 nudos en superficie y 1,6 km a 8,5 nudos sumergido.
Armamento: dos tubos lanzatorpedos de 457 mm (proa) con cuatro torpedos.
Dotación: 18 hombres.

Cruceros ligeros de la I guerra mundial

La misión principal de los cruceros ligeros durante la primera guerra mundial era la exploración en vanguardia del grueso de la flota. En las condiciones del mar del Norte ello significó, sin embargo, con frecuencia que los buques habían de aventurarse hasta el límite del alcance del armamento principal de los acorazados enemigos.



El HMS Southampton *hundió en Jutlandia al crucero alemán* Frauenlob *y al torpedero* S35 *pero sufrió graves daños en el transcurso de la acción nocturna.*

Imperial War Museum

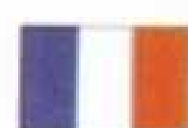
«Nos agachamos tras el blindaje de una pulgada y nos comimos una lata de carne de vaca, aunque ésta no parecía bajar con facilidad. En realidad parecía una pérdida de tiempo el comer vaca ya que, seguramente, en los diez minutos siguientes, nos alcanzaría uno de aquellos proyectiles de 11 pulgadas (279 mm); no podían pasar por encima o quedarse cortos indefinidamente; bueno, si es que uno nos alcanzaba..., los cruceros ligeros no estaban diseñados para digerir proyectiles de alto explosivo de 11 pulgadas...». Este lacónico testimonio lo realizó un oficial a bordo del HMS *Southampton* en la batalla de Jutlandia, pero también podría haberlo hecho cualquiera de los muchos miles de oficiales de ambos bandos.

El antiguo concepto existente en la flota de enviar cruceros acorazados en avanzadilla con los que obtener información del enemigo se dejó de lado ante la llegada del crucero de batalla y del acorazado rápido al recaer el trabajo en los cruceros ligeros. Realizar esta misión exigía entrar en el alcance visual, situación ésta que en condiciones normales de visibilidad, equivalía a estar al alcance de un cañón pesado de la línea enemiga. Hacían falta dedicación y nervios de acero para realizar semejante descubierta, con la mitad del puente pendiente de la línea enemiga y la otra mitad del oficial de derrota, que maniobraba el buque con rapidez de forma que esquivase los lugares donde consideraba que caería la siguiente salva. Normalmente, lo conseguía.

Al principio resultó difícil para el Almirantazgo británico aceptar estos cruceros prácticamente desprotegidos, apoyados en su agilidad para evitarse problemas, y cuyo concepto se acercaba al de las fragatas de Nelson. Sin embargo, una vez en servicio, resultaron indispensables tanto a los británicos como a los alemanes. Tomaron parte muy activa en toda operación de importancia y en la fastidiosa, anónima e incómoda tarea que subyace bajo el sencillo término de «control marítimo».

Nelson dijo que moriría con las palabras «quiero fragatas» grabadas en su corazón; el problema de la* Royal Navy *antes de 1914 era la escasez de cruceros lo bastante rápidos como para preceder en la batalla a la nueva generación de acorazados veloces.

Robert Hunt Library



FRANCIA

Clase «Friant»

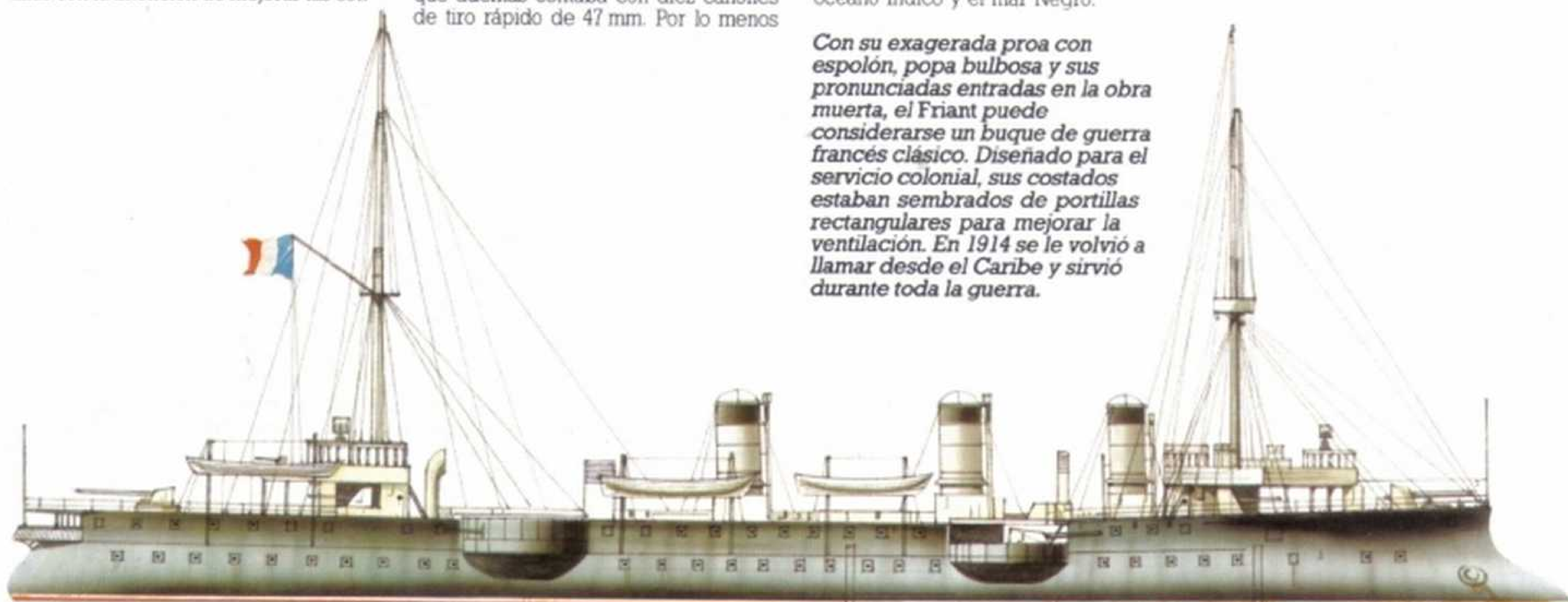
Proyectados sobre todo para misiones coloniales, los tres cruceros clase «Friant» datan de aquel período alocado en el que los buques franceses eran únicos en el mundo. A pesar de sus modestas dimensiones, se construyeron bajo los mismos esquemas de «semblante feroz» predominantes en los cruceros acorazados y en los acorazados. Todos ellos se caracterizaban por la exagerada proa con espolón, la popa bulbosa proporcionadora de una gran flotabilidad en ambos extremos y una eslora adicional que mejoraba las líneas. Sus altas obras muertas estaban dos niveles por encima de toda su eslora y estaban agujereadas con gran profusión mediante portas rectangulares en lugar de las usuales escotillas con la intención de mejorar las condiciones de vida en los trópicos. Los costados ofrecían un acentuado aspecto destartalado.

Por sus dimensiones y época, gozaban de un armamento de cierta potencia compuesto de una batería principal de seis cañones de 164 mm. Aunque sólo eran piezas de 30 calibres, las bocas de los dos situados en la línea central de cada extremo prácticamente estaban en línea con los límites de la cubierta. Los cuatro restantes se hallaban colocados en plataformas que sobresalían de los costados. Y así conseguían cierto alcance de fuego en caza. La estrecha cubierta superior también disponía de plataformas donde alojar un cañón de 100 mm en cada «esquina» y se supone que además contaba con diez cañones de tiro rápido de 47 mm. Por lo menos una unidad, el cabeza de clase, tenía al principio algunas de estas piezas.

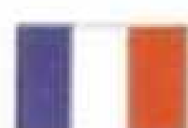
Pueden considerarse cruceros protegidos con una cubierta acorazada de 30 mm en toda la eslora, arqueada sobre la maquinaria y más gruesa en los faldones laterales (hasta 89 mm). Se repartían casi 20 calderas en tres salas.

La clase original se componía de las unidades bautizadas con los resonantes nombres de *Chasseloup-Laubat*, *Bugeaud* y *Friant*, seguidos por *Du Chayla*, *Cassard* y *D'Assas* modificados. Para hacernos una idea sobre la autonomía de los buques más antiguos en 1914-18, pueden tenerse en cuenta sus servicios en el Caribe, el mar Rojo, la costa del Levante francés y los Dardanelos, el océano Índico y el mar Negro.

Características
Clase «Friant»
Desplazamiento: normalizado 3 880 toneladas.
Dimensiones: eslora 95,0 m; manga 13,0 m; calado 6,4 m.
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 9 500 hp a dos ejes.
Velocidad: 18,5 nudos.
Autonomía: 11 100 km a 10 nudos.
Armamento: seis cañones simples de 164 mm, cuatro simples de 100 mm y diez simples de 47 mm, y dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Blindaje: cintura de 80 mm.
Dotación: 373 hombres.



Con su exagerada proa con espolón, popa bulbosa y sus pronunciadas entradas en la obra muerta, el* Friant *puede considerarse un buque de guerra francés clásico. Diseñado para el servicio colonial, sus costados estaban sembrados de portillas rectangulares para mejorar la ventilación. En 1914 se le volvió a llamar desde el Caribe y sirvió durante toda la guerra.



FRANCIA

Clase «Jurien de la Gravière»

Al igual que el norteamericano USS *St Louis* iba a ser un equivalente menor del diseño «California», así fue el pequeño *Jurien de la Gravière*, reducción de la clase de cruceros acorazados «Gueydon», si bien en una época anterior. Es interesante notar que con toda probabilidad supuso el último representante del movimiento llamado *Jeune École*. En gran parte éste provenía de las ideas del almirante Aube en el decenio de 1880-90 al opinar que Gran Bretaña era la principal enemiga en potencia de Francia, por lo que la fota de ésta debía ser reformada teniendo presente esta realidad. Argumentaba que sería más fácil adoptar una *«guerre de course»* y derrotar económicamente a Gran Bretaña con la destrucción de su marina mercante en lugar de su flota de batalla. Por ello, lo que se necesitaba eran buques de defensa costera y un gran número de corsarios (la piratería, en el Congreso de París de 1886, se había declarado internacionalmente ilegal, pero, promovida por el gobierno, posiblemente se vería como respetable), y se dispuso del dinero para ellos mediante los restos de la redundante flota de batalla y su cara infraestructura. Se construyeron varios cruceros para incursiones en las rutas comerciales pero, al final del siglo, estaba claro que ahora la guerra era más probable con la Triple Alianza que con Gran Bretaña, y la influencia de Aube disminuyó. En este punto fue cuando se construyó el *Jurien*.

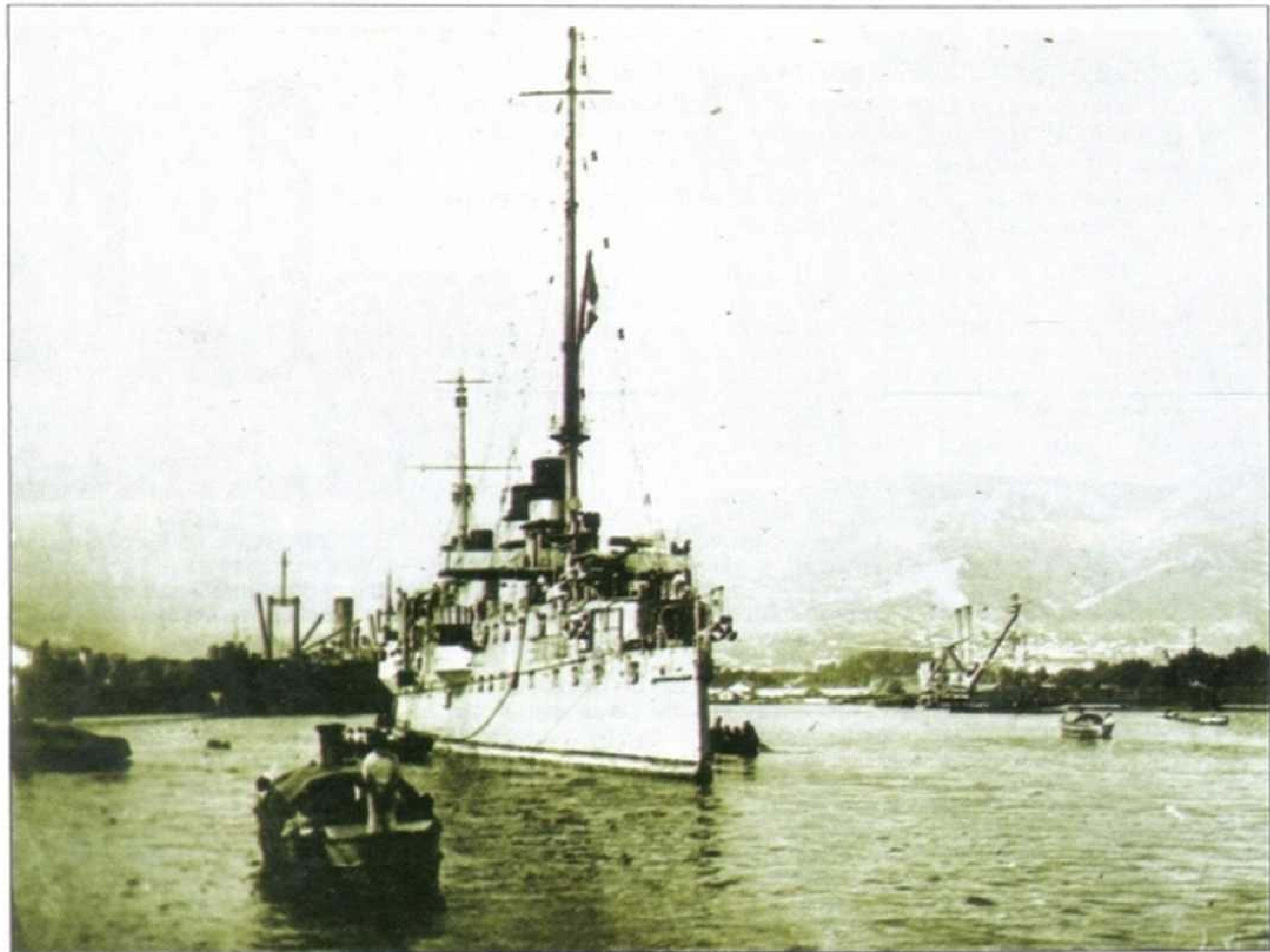
En la práctica, tenía la misma eslora que los «Gueydon» y casi 5 m menos de manga, lo que exigía en compensación una superestructura más ligera y baja, con palos clásicos en lugar de los militares. Se ahorró más peso con la instalación de cañones de calibre más ligero y el empleo de casamatas en lugar de torres laterales. No había cintura y se cubría el volumen bajo la línea de flotación con una cubierta acorazada de 65 mm flanqueada por subdivisiones celulares. Aunque con menos potencia instalada que los buques mayores, sus refinadas líneas y ligero desplazamiento se creía que proporcionarían unos 23 nudos. En realidad, nunca se logró esta velocidad. Como sucedió con la mayoría de los cruceros franceses de la guerra, su poten-



Desesperados por vencer a la flota de batalla británica, los franceses planearon una serie de veloces cruceros ligeros que atacasen a los buques mercantes, e incluso construyeron uno, el* Chateaurenault, *con apariencia de transatlántico. El* Jurien de la Gravière *fue un fracaso; diseñado para los 23 nudos, nunca consiguió más de 21 y eso sólo durante aproximadamente una hora,

cial se utilizó muy mal y el *Jurien* se empló sobre todo para contener a una tranquila flota austriaca en el Adriático, y en operaciones menores con los británicos en aguas griegas y turcas.

Características
Jurien de la Gravière
Desplazamiento: normalizado 5 650 toneladas.
Dimensiones: eslora 137,0 m; manga 15,0 m; calado 6,4 m.
Planta motriz: tres grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 17 000 hp a tres ejes.
Velocidad: 22 nudos.
Autonomía: 1 150 km a 10 nudos.
Armamento: dos cañones dobles y cuatro simples de 164 mm, diez simples de 47 mm y dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Blindaje: cubierta, 65 mm, baterías y casamatas, 50 mm.
Dotación: 511 hombres.


Imperial War Museum

El Jurien de la Gravière *se diseñó como corsario de las rutas comerciales y sus víctimas serían los mercantes británicos, pero la «detente» entre Gran Bretaña y Francia los dejó sin función. La fotografía lo muestra a su llegada a Tolón, en setiembre de 1916, para un reequipamiento.*


ITALIA

Clase «Quarto»

Las operaciones de la flota italiana siempre han estado limitadas por los confines del Mediterráneo; esto se combinaba con la rivalidad con sus vecinos franceses al ejercer durante mucho tiempo gran influencia en los diseños de buques de guerra. Normalmente, la autonomía y la protección se subordinaron a la velocidad y al armamento. Igual que otras flotas anteriores a 1914, los italianos apostaron por la idea del crucero explorador una vez que estuvieron disponibles la turbina de vapor y la inyección de aceite para conseguir la suficiente potencia en un casco pequeño. Sin embargo, cuando estos inicios podrían haber derivado, incluso, en una serie de clases mayores, los italianos, en cambio, tendieron hacia el gran destructor y, aunque la diferencia fuese sutil, se reconoció en la clasificación de *esploratori* más que en la de *incrociatori leggeri*.

Entre los buques construidos en la época de los motores alternativos, estuvieron los dos «Agordat» de 1 300 toneladas que, como exploradores, estaban mal servidos con sus 12 nudos y, al terminarse el *Quarto* en 1913, marcó una especie de revolución. Aproximadamente del mismo tamaño que los anteriores exploradores británicos, su maquinaria más avanzada proporcionaba un máximo de unos 29 000 hp a cuatro ejes, lo que ocasionaba una velocidad de proyecto de casi 29 nudos. Sus turbinas eran de fabricación Parsons y muy seguras durante toda su relativamente larga carrera. (No fue desguazado hasta 1939). Largo y bajo, con un castillo elevado, era un explorador clásico y sus tres bajas chimeneas, aunque de considerable volumen, le conferían una apariencia algo «japonesa».

Sin embargo, antes de que el *Quarto* incluso fuese botado y sin apreciar claramente su excelente diseño, los italianos hicieron dos versiones «mejoradas» y mayores, el *Marsala* y el *Nino Bixio*. Disponían de una potencia instalada más baja y triple hélice, y se le colocaron cuatro chimeneas poco espaciadas que, junto a los palos, le conferían un aspecto más imponente. No obstante, su apariencia más «italiana» no se vio igualada por sus prestaciones, y su maquinaria Curtiss normalmente producía unos 3 nudos menos que la del *Quarto*, por lo que se dieron de baja a finales de los años veinte. El coste total de la velocidad queda bien ilustrado por las cifras de autonomía del *Quarto*: a 15 nudos, podía cubrir unos 4 200 km pero a 28 nudos, menos de 1 100 km.

Características
Clase «Quarto»
Desplazamiento: normalizado 3 275 toneladas; a plena carga 3 450 toneladas.
Dimensiones: eslora 131,6 m; manga 12,9 m; calado 4,1 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas de vapor que desarrollaban 25 000 hp a cuatro ejes.
Velocidad: 28,5 nudos.
Armamento: seis cañones de 120 mm y seis simples de 76 mm, dos tubos lanzatorpedos de 450 m y hasta 200 minas.
Blindaje: cubiertas de 40 mm y 20 mm.
Dotación: 247 hombres.



Largo, bajo y rápido, el Quarto *poseía la velocidad y gracia características de un navío de guerra italiano, aunque sus tres pequeñas chimeneas le hacían parecerse un poco a los destructores japoneses. Operó en el Mediterráneo durante la primera guerra mundial.*

A través de la niebla

La construcción de buques de guerra avanzaba tan rápidamente con el cambio de siglo que las distinciones entre algunas unidades de combate resultaban confusas y todas las generaciones de buques se quedaban anticuadas a una velocidad pasmosa. En 1914 había en ambos bandos naves de combate de capacidades muy variadas.

En términos absolutos muchas categorías de buques fueron, y aún lo son, difíciles de catalogar. En este sentido, puede citarse como característico el caso del crucero ligero. Desde el Tratado de Washington, a comienzos de los años veinte, consistía sencillamente en un crucero con cañones de 150 mm o de menor calibre, simplificación que abarcaba desde los «Worcester» norteamericanos de 14 700 toneladas, por un lado, hasta los pequeños «Capitani Romani» italianos de 3 750 toneladas, por otro. De hecho, el término «ligero» no se refería tanto a «pequeño» como a «rápido», lo que suponía «ligeramente protegido» y «ligeramente armado», con funciones tanto de destrucción de rutas comerciales como de exploración.

Además de los pequeños buques de crucero de uso colonial, la principal línea de desarrollo de éstos en la etapa de tránsito, iba dirigida a construir algo análogo a un acorazado de categoría inferior, un modelo de corta vida a consecuencia de sus inferiores especificaciones, resultado del enorme peso de su protección y la baja potencia de su maquinaria. Con el fin de ser más rápido que el cuerpo principal de la flota, el crucero se vio obligado a abandonar su enorme cintura vertical y depender de una combinación de blindaje horizontal dispuesto sobre una cubierta inferior muy subdividida.

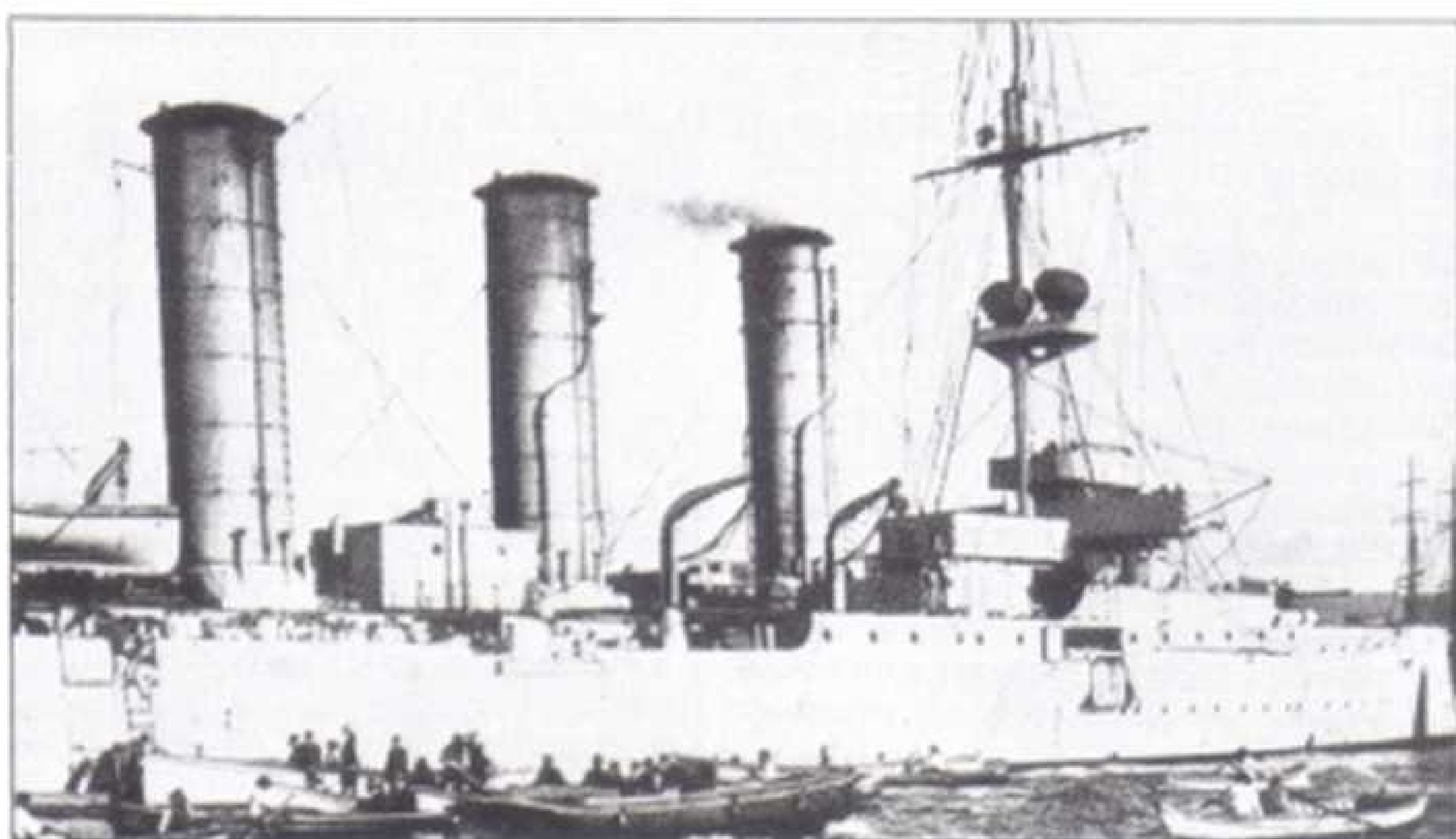
Así, el «crucero protegido» estuvo de moda hasta la llegada del blindaje de acero endurecido que ofrecía una resistencia mayor a la penetración a la par que un espesor y peso reducidos. Este desarrollo trajo consigo un renacimiento del crucero acorazado, aunque con un breve reinado, ya que algo más tarde, en 1907, se interrumpió ante la llegada del acorazado. Una maquinaria mejor y nueve cañones de tiro rápido hicieron que el crucero sobreviviera durante ese decenio. Los cruceros de segunda y tercera clase británicos junto a los dos «Powerful», patrullaron las rutas del comercio imperial, y pueden considerarse un paso adelante en cuanto a tamaño, nada rentables económicamente pero necesarios como respuesta a los ensayos franceses y rusos en las incursiones sobre las rutas comerciales.

La tendencia a una protección más ligera la siguió el Almirantazgo británico con prudencia, pero el llamado cañonero torpedero en el período de 1890-1900 supuso una nueva influencia. Extranjero o británico, este modelo resultó demasiado lento y desigual para su función, y en cambio estos buques sí resultaron adecuados como líderes de las grandes flotillas de destructores ligeros armados con torpedos que por entonces entraban en servicio.

Exploradores alemanes

Para la *Royal Navy*, la exploración se consideraba un servicio para la flota principal de batalla y una tarea para los cruceros acorazados, pero las flotas con presupuestos más modestos necesitaban desplegar más imaginación y, en 1900, los alemanes construyeron a cuenta de los rusos el pequeño «Novik» de 25 nudos. La inevitable respuesta británica fueron los cuatro «Gem», del mismo tamaño, pero más lentos (es significativo que se iniciase una nueva etapa por el hecho de estar impulsado por turbinas de vapor). Sólo disponían de una mínima cubierta protectora y al mismo tiempo, para interpretar sus características con un alto margen de libertad, se produjeron ocho «Scout» utilizando cuatro grandes constructores lo que desembocó en una selección de comparaciones acerca de cómo trabajar en la protección ligera con un límite de desplazamiento muy conciso. A pesar de su nombre, estos pequeños buques entraron muy pronto en servicio como líderes de flotilla de los destructores.

Los destructores de la época eran frágiles y normalmente se organizaban en flotillas de hasta 20 naves. Su mando corría a cargo de un capitán de navío que, con su plana mayor, necesitaba una unidad superior no sólo para disponer del necesario alojamiento, sino también para mantener el paso del grupo en condiciones adversas. Estos primeros buques sólo estaban armados con cañones de 102 mm, pero se igualaban, al menos en calibre, a las piezas de 105 mm empleadas en la flota del *Kaiser* y eran, en muchos casos, adecuadas para inutilizar un destructor enemigo cuando no había más remedio. Sin embargo, bastante pronto los destructores aumentaron de tamaño y capacidades, y pronto quedó patente que hacía falta un líder aún mayor.



El SMS Dresden, *en Valparaíso, una vez finalizada la batalla de Coronel. Se unió a von Spee en el Pacífico después de una ineficaz incursión contra el tráfico comercial en el Atlántico Sur y no obtuvo mucho éxito tras escapar de la batalla de las Malvinas. Puede que el buque perteneciese a la misma clase que el* Emden.

Con la supresión, en 1907, del crucero acorazado, los británicos iniciaron una larga serie de buques «Town» que, al igual que la fragata de vela, podía encontrar, seguir e informar sobre el cuerpo principal de la flota, y a la vez alcanzar la suficiente velocidad para evitar su captura. Semejante acción evasiva no era popular, y ésto se puso de evidencia ante la acogida a las primeras propuestas de equipar a los cruceros ligeros dotados con cañones de cuatro pulgadas (102 mm), con un par de piezas de seis pulgadas (152 mm) a popa para ¡contener a los perseguidores enemigos! Por último, en 1914, se aceptaron en la *Royal Navy* los cañones de seis pulgadas y la experiencia inicial de su potencia de fuego adicional pronto persuadió a los alemanes a su imitación. De todos modos este modelo de crucero se ignoró casi totalmente en los demás países excepto, quizás, Japón.

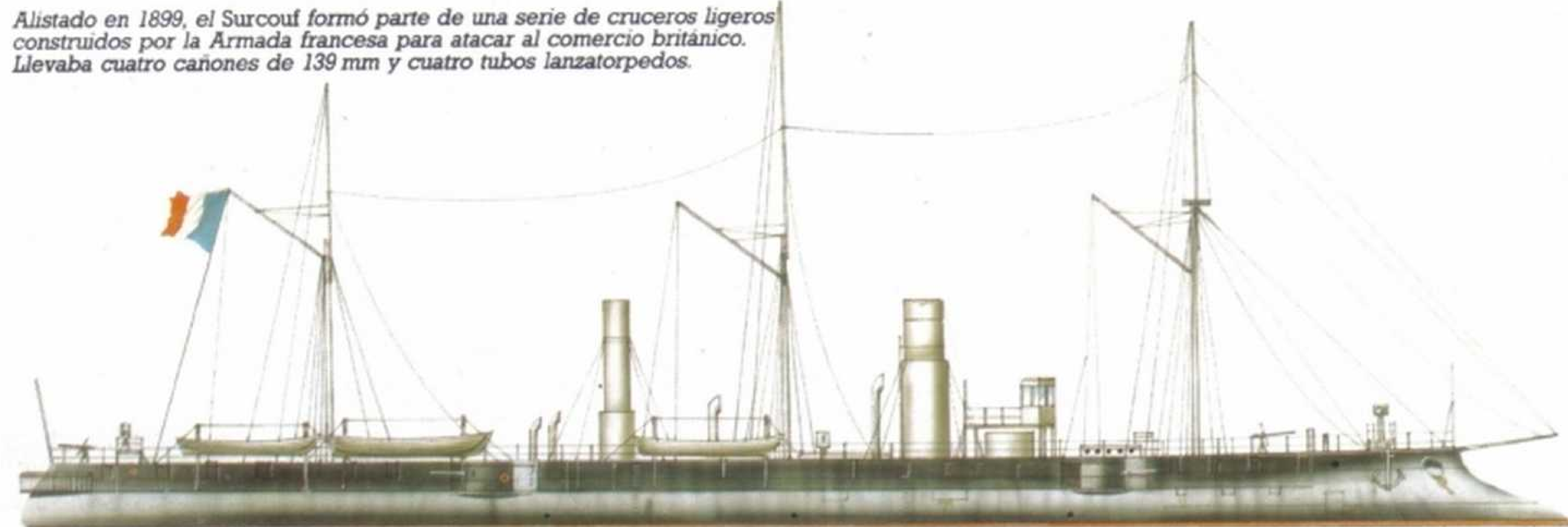
Mientras la flota alemana (a excepción de los dos «Brummer») se estancaba en una serie evolucionada a partir de los «Town», los británicos también continuaron con naves más pequeñas, provistas de algunas mejoras como la adopción inicial de turbinas de vapor y combustible de petróleo. Estas clases lógicamente pasaron por los «Arethusa» hasta las series «C» y «D» que, debido a su tamaño, se emplearon como cruceros «adjuntos» a los escuadrones de batalla de la Gran Flota o en estrecha cooperación con flotillas de destructores, como en Harwich.

Media docena de barcos alemanes se encontraban en estaciones alejadas y, a pesar de sus éxitos iniciales, tuvieron un final muy similar. Algunos cruceros ligeros británicos, al principio, se vieron implicados en incursiones de caza tanto en el océano Indico como en Sudamérica pero, en su mayor parte, estuvieron ocupados en combates de desgaste en aguas propias. En los principales encuentros de la guerra, en Coronel, las Malvinas y Heligoland, los cruceros soportaron gran parte del peso de la batalla, mientras que el contacto inicial en Dogger Bank y Jutlandia se consiguió mediante pantallas de cruceros ligeros que exploraban a la cabeza de las fuerzas.

Los buques de ambas flotas se mostraron muy resistentes al fuego de cañones, por lo que las pérdidas se debieron principalmente a minas y torpedos de submarinos. Incluso en el mar del Norte, las condiciones podían ser lo bastante frías para que los mecanismos de los cañones se atascasen.

A lo largo del conflicto bélico se utilizaron los montajes de cañones simples y abiertos, y sólo con el tipo «E» (versión alargada del «D») apareció el prototipo de montaje doble en torre cerrada.

Alistado en 1899, el Surcouf *formó parte de una serie de cruceros ligeros construidos por la Armada francesa para atacar al comercio británico. Llevaba cuatro cañones de 139 mm y cuatro tubos lanzatorpedos.*



Derecha. Abrigada contra el frío del Báltico, la dotación del cañón popel de 152 mm del HMS Caradoc *abre fuego sobre posiciones bolcheviques en esa zona. Los cruceros ligeros llevaron su armamento principal en montajes simples abiertos durante toda la guerra, a pesar de los atascos producidos en los sistemas elásticos de los cañones por el frío.*

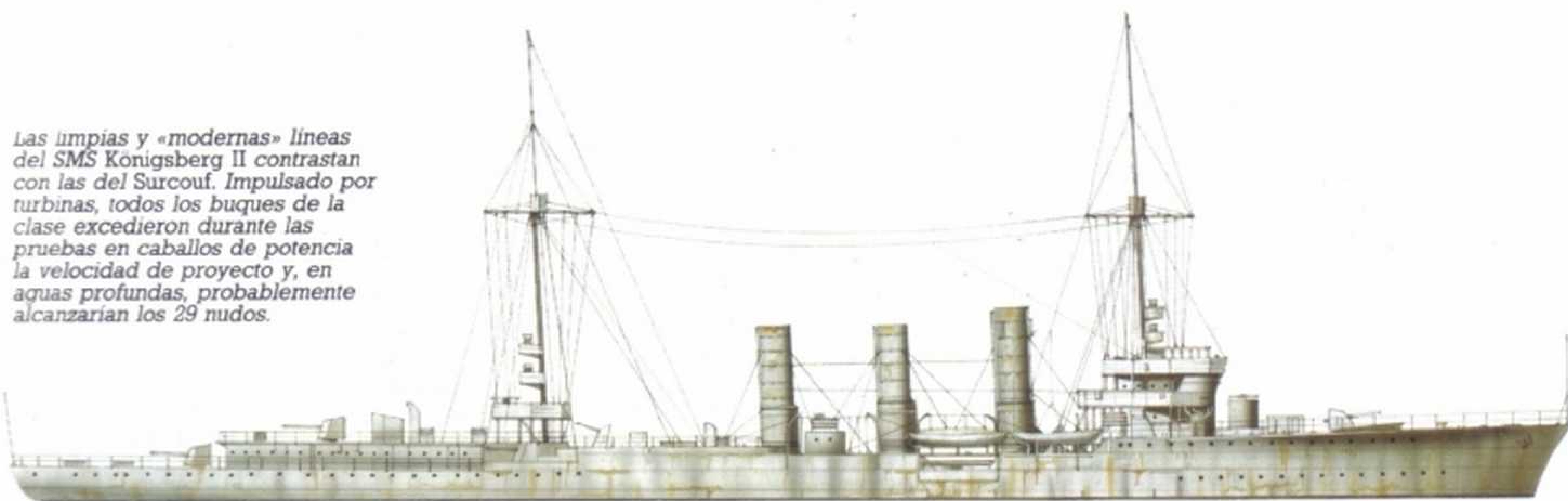
Abajo. El buque insignia del 3er Escuadrón de Cruceros Ligeros el HMS Falmouth, *en agosto de 1916, se hallaba a la cabeza de la Gran Flota cuando lo torpedeó el U-66; remolcado llegó a Flamborough Head, sólo para ser torpedeado de nuevo por el U52.*



Robert Hunt Library

Robert Hunt Library

Las limpias y «modernas» líneas del SMS Königsberg II *contrastan con las del* Surcouf. *Impulsado por turbinas, todos los buques de la clase excedieron durante las pruebas en caballos de potencia la velocidad de proyecto y, en aguas profundas, probablemente alcanzarían los 29 nudos.*





GRAN BRETAÑA

Clase «Gem»

Aunque fueran estrictamente protegidos, los buques clase «Gem» (HMS *Amethyst*, *Diamond*, *Sapphire* y *Topaze*) marcaron en la *Royal Navy* el punto de partida del crucero ligero. Los cruceros protegidos se caracterizaban por una cubierta acorazada arqueada que recorría toda la eslora del buque, por debajo de la línea de flotación en los extremos, pero por encima en el combés y así servía para dar altura necesaria a los altos motores alternativos, y las calderas. Estos buques mostraron diversos tamaños pero, igual que los cruceros acorazados, tenían un margen de velocidad demasiado pequeño (por no decir nulo) con respecto al cuerpo principal de la flota, con la que actuaban como exploradores.

Los cuatro «Gem», botados en 1903-04, se construyeron de forma paralela a los dos «Challenger», pero mientras éstos desplazaban 5 900 toneladas en un casco de 145 × 17 m, los «Gem» tenían sólo 3 000 toneladas prácticamente con la misma eslora debido a una estrecha manga de 12 m. Los «Challenger» presentaban una cubierta algo más pesada, pero necesitaban 12 500 hp para hacer 21 nudos, mientras que los «Gem» andaban a 22 nudos con sólo 9 800 hp. Más significativo es que uno de ellos, el *Amethyst* fuese el primer buque pequeño equipado con turbinas de vapor. Con la instalación de turbinas de crucero, además de las principales Parsons, casi se solventó la mayor debilidad de la maquinaria, su economía menor a la de los motores alternativos a velocidad inferior. Incluso así, las pruebas comparativas respecto al similar *Topaze* demostraron que el buque de turbinas consumía 1 315 kg de carbón por hora a 10 nudos, frente a los 1 043 kg del *Topaze*. A 14 nudos, el consumo era casi igual pero, en el límite superior, las turbinas, más compactas, desarrollaban 12 000 hp, comparados con los 9 800 hp para sólo 11 088 kg por hora en lugar de 11 839 kg. Así, la maquinaria más ligera, con un 3 por ciento de mayor economía, producía potencia para 1,5 nudos adicionales.

Aunque oficialmente no se clasificaron como «exploradores», los «Gem» pueden considerarse equivalentes a los primeros cruceros tipo explorador que también se construían en aquellos momentos y sacrificaban en armamento y alguna protección para alojar maquinaria para 25 nudos. El *Sapphire* fue muy activo en la campaña de los Dardanelos y, junto al *Topaze* y el *Diamond* como «cruceros adjuntos», tuvieron la triste misión de recoger a finales de 1914 a los pocos supervivientes del acorazado HMS *Formidable* cerca de Portland. No se perdió ningún «Gem».

Características
Clase «Gem»
Desplazamiento: normalizado 3 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 114,0 m; manga 12,2 m; calado 4,4 m.
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 10 000 hp a dos ejes; (*Amethyst*) dos grupos de turbinas de vapor engranadas y con 12 000 hp.
Velocidad: 22 nudos; (*Amethyst*) 23,5 nudos.
Armamentos: 12 cañones simples de 102 mm y 8 simples de 3 libras (después se cambiaron a 2 simples de 152 mm y 8 de 102 mm) y dos tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Blindaje: cubierta 51 mm.
Dotación: 296 hombres.

Los* Topaze, Amethyst, Diamond *y* Sapphire, *de la clase «Gem» pueden considerarse como los predecesores de los «exploradores» y llevaban únicamente cañones de 102 mm y protección ligera para ganar velocidad. El HMS* Amethyst *tenía turbinas que le proporcionaban una ventaja de casi dos nudos sobre sus gemelos y un menor consumo de carbón a altas velocidades.





GRAN BRETAÑA

Tipos exploradores

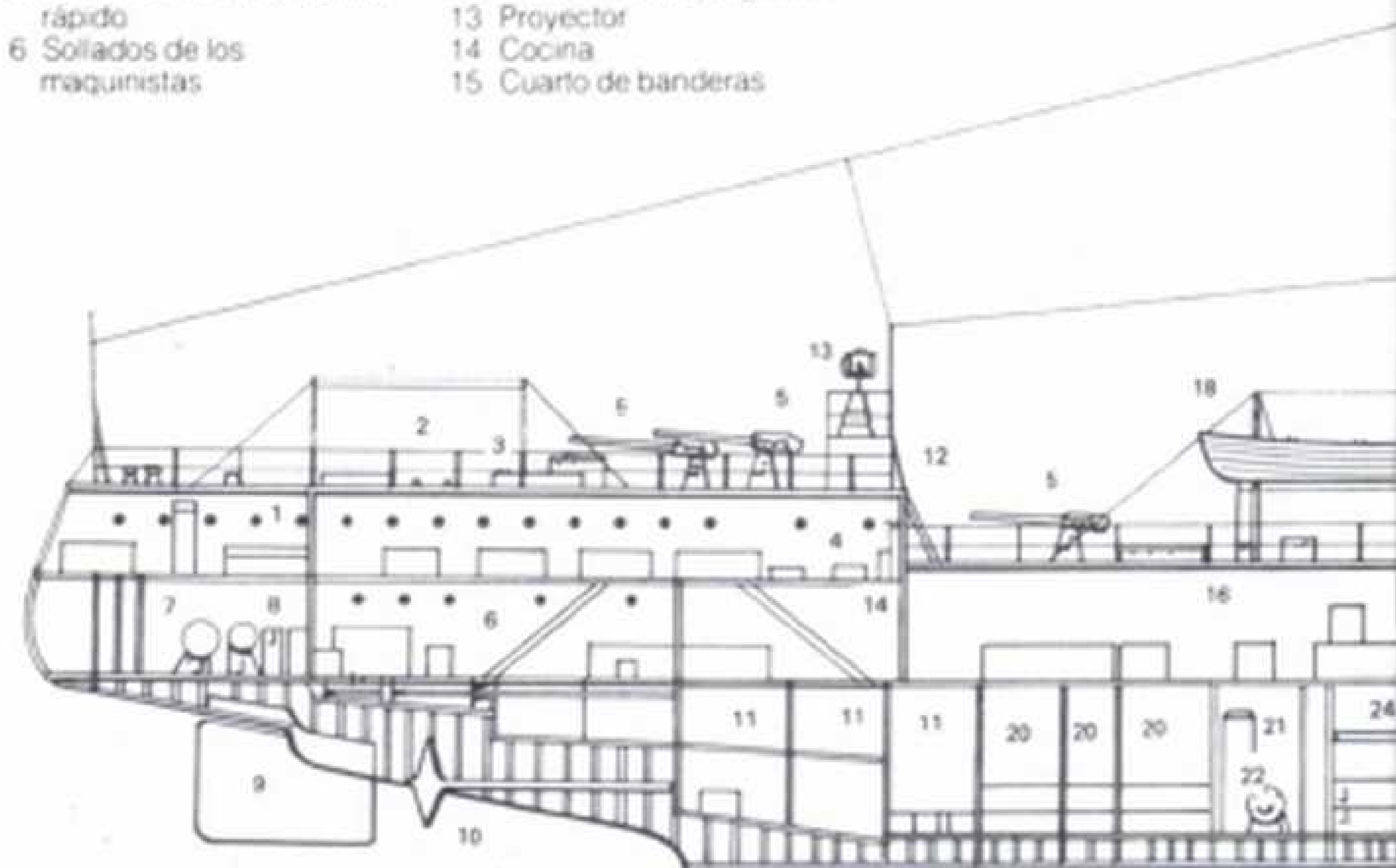
Al igual que «el cañón más grande» con la «velocidad más alta», se afianzó la idea del «explorador rápido» y, a pesar de su dudoso valor, los altos mandos del Almirantazgo la pusieron de vez en cuando en activo para importunar a los ingenieros navales, dedicación británica que con probabilidad surgió de la clásica urgencia de «responder» a cualquier iniciativa extranjera. En este caso, fue el *Novik* de 3 000 toneladas, construido en Alemania para Rusia, el que inspiró a Elswick el ofrecimieto al Almirantazgo de un diseño similar pero de mayores dimensiones. Impresionado por los 26 nudos del ruso, el Almirantazgo expidió unas características generales sobre un crucero pequeño y rápido que sirviese para la observación segura de un puerto enemigo como los «ojos» de un escuadrón de bloqueo. Se exigía el mantenimiento de 26 nudos durante 8 horas y una autonomía de 5 560 km a 10 nudos. El armamento incluiría dos tubos lanzatorpedos pero cañones de 12 libras. La protección debía consistir en una cubierta acorazada de «al menos una pulgada y media de espesor» o su equivalente en una cintura vertical, una interesante falta de compromiso con el contexto de su función prevista. Se aceptaron cuatro propuestas y Armstrong (Elswick), Fairfield, Laird y Vickers construyeron dos buques cada uno, todos ellos completados en 1905.

Con un leve límite de desplazamiento, todos parecían bajos y delgados, con tubos lanzatorpedos simples laterales a tres cuartos de popa, cuatro cañones de 12 libras a lo largo de cada banda y otro más en la proa y la popa. Después, éstos se incrementaron a piezas de 102 mm. Todos tenían castillos elevados y los dos buques clase «F» de Fairfield además, una toldilla. Sólo los dos buques clase «A» de Armstrong presentaban cuatro chimeneas y los restantes, tres. Los buques de Fairfield y los dos de la clase «P» de Laird aparecieron con un refuerzo vertical de 51 mm, además de una cubierta acorazada ligera. El último par lo construían las dos unidades Vickers. Todos alcanzaron los 25 nudos en el transcurso de una prueba de potencia de 8 horas y el HMS *Attentive* mantuvo 26,5 nudos durante una hora, la velocidad de los destructores de entonces y un récord para un buque de su tamaño. Su coste de 275 000 libras por unidad atrajo duras críticas, sobre todo cuando se pensaba que su función la podían realizar bien los destructores en mares poco profundos y los cruceros mercantes en océanos abiertos.

Características
Clase «A»
Desplazamiento: normalizado 2 670 toneladas; a plena carga 2 940 toneladas.
Dimensiones: eslora 114,0 m; manga 11,7 m; calado 4,1 m.
Planta motriz: dos grupos de motores de triple expansión que desarrollaban 16 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 25,5 nudos.
Armamento: 10 cañones simples de 12 libras y 8 cañones de 3 libras (después se cambió a 9 simples de 102 mm y uno de 76 mm), y dos tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Blindaje: cubierta 51 mm.
Dotación: 270 hombres.

Corte esquemático del HMS *Foresight*

1 Alojamiento del comandante
2 Alcázar
3 Lumbrera
4 Cámara de oficiales
5 Cañón de 12 libras de tiro rápido
6 Sollados de los maquinistas
7 Cámara del servomotor
8 Servomotor
9 Timón compensado
10 Hélices (dos)
11 Pañol munición 12 libras
12 Plataforma del proyector
13 Proyector
14 Cocina
15 Cuarto de banderas
16 Alojamiento oficiales
17 Oficio
18 Pescante
19 Cúter
20 Pañol de pertrechos
21 Sala de dinamos
22 Dinamos
23 Doble fondo
24 Sala máquinas auxiliares
25 Dos tubos lanzatorpedos Mk XI de 355 mm
26 Tanque de alimentación principal
27 Sala de máquinas
28 Dos motores de seis cilindros, de 15 800 hp
29 Pañol de cargos
30 Cañones de 3 libras de tiro rápido
31 Chimenea





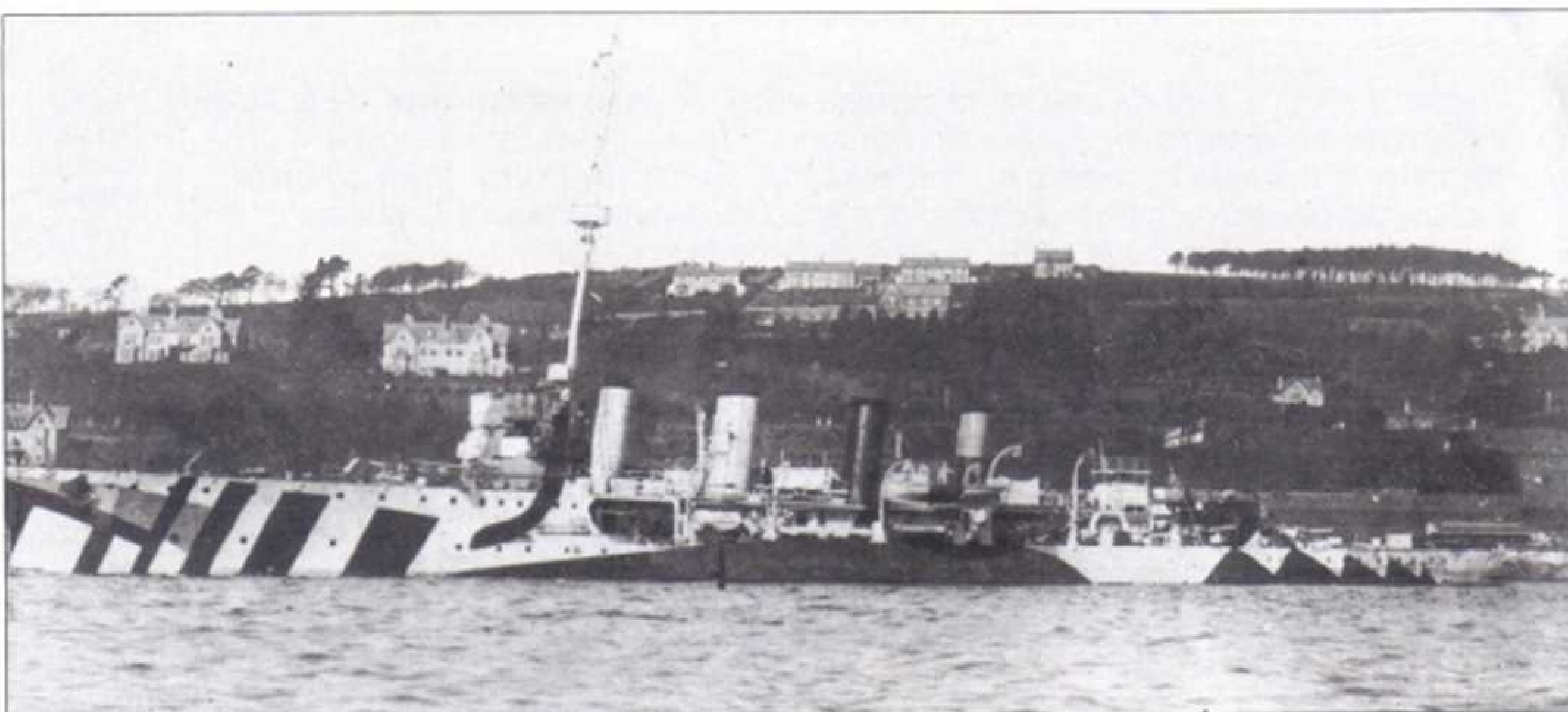
GRAN BRETAÑA

Clase «Active»

Después del alistamiento de los primeros ocho exploradores se produjo un periodo de evaluación. Era una época de rápida expansión alemana y ya habían terminado el SMS *Bremen*, el primero de un nuevo tipo de «crucero ligero», derivado, como los buques británicos, del pequeño crucero protegido. Similares en eslora, pero más anchos, los buques alemanes tenían la ventaja de una obra muerta continua y alta y, su influencia resultó decisiva en los «Town» británicos. Sin embargo, el Almirantazgo, de forma paralela, decidió desarrollar un crucero más pequeño cuyas ventajas consistían no sólo en mantener su velocidad más tiempo que un destructor en tiempo adverso sino que, además, tenían la potencia de fuego necesaria para competir con él.

Los buques de la segunda y más amplia serie de pequeños cruceros se denominaron por ello «exploradores» y se construyeron no en astilleros privados sino por la Pembroke Dockyard. Este pequeño astillero completó muy bien entre 1909-11 los cuatro «Boadicea» y en 1912-13 los tres siguientes clase «Active» (HMS *Active*, *Amphion* y *Fearless*). El primer par, aunque recibió cañones de 102 mm, en realidad contó con sólo seis de ellos. Sólo tres podían disparar por las bandas, algo inadecuado para hundir un pequeño blanco desde una plataforma ligera por lo que, más tarde, se proporcionó a estas unidades diez cañones de los que seis podían disparar por las bandas. Las dos primeras unidades presentaban una cubierta acorazada, pero las restantes disponían en el combés de lo que se describió como una «doble piel»: planchas verticales y espaciadas para rechazar ciertos tipos de proyectiles. Todos estaban movidos por turbinas y llevaban combustible doble de carbón y aceite: el segundo se esparcía encima del carbón ya en llamas en el horno y, a cambio de producir demasiado humo, se conseguía un rápido aumento de energía calórica para la caldera.

Aunque el *Amphion* chocó con una mina y se hundió sólo dos días después del estallido de la guerra, los restantes sobrevivieron, a pesar de operar muy activamente. Los cuatro «Boadicea» sirvieron como «cruceros adjuntos» a cada uno de los cuatro escuadrones de batalla de la Gran Flota, una ardua misión en la que los relevaron por «Arethusa», algo mayores, una vez estuvieron disponibles. La 1.ª Flotilla, con 20 destructores, y la 3.ª, con 15, formaron parte de la Fuerza Harwich, al mando de Tyrwhitt.



Imperial War Museum

En 1917 el HMS* Active *navega al largo de Queenstown antes de su despliegue al Mediterráneo. La clase «Active» formó el tercer grupo de Exploradores, distinguible de sus predecesores por su proa.

Características

Clase «Active»
Desplazamiento: normalizado 3 440 toneladas.
Dimensiones: eslora 123,4 m; manga 12,6 m; calado 4,0 m.
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor que desarrollan 18 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 26 nudos.
Armamento: diez cañones simples de 102 mm y cuatro simples de 3 libras y dos tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Blindaje: ninguno.
Dotación: 320 hombres.

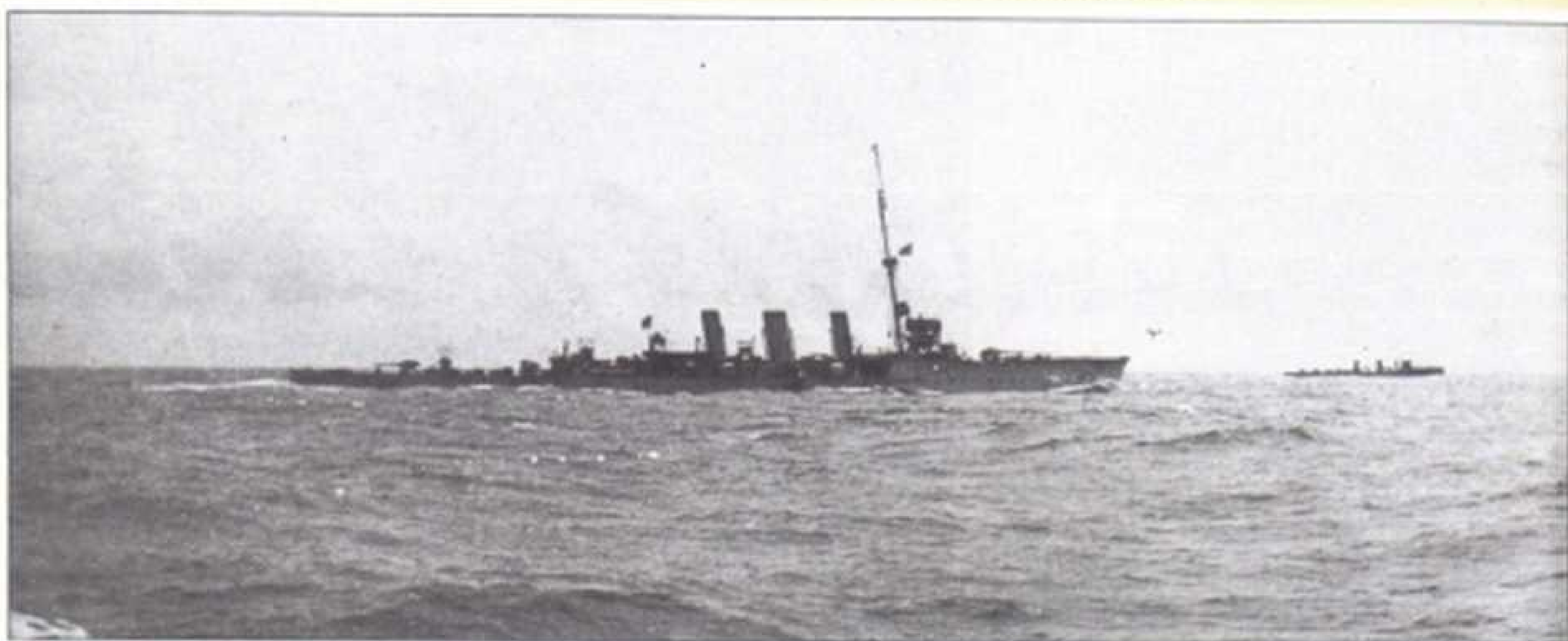
32 Conductos de vapor
33 Camisa
34 Recalentador
35 Conductos de la chimenea
36 Sala de calderas n.º 1
37 Sala de calderas n.º 2
38 Sala de calderas n.º 3
39 Caldera cilíndrica White-Forster
40 Mamparo
41 Válvula de admisión
42 Bomba de circulación
43 Carbonera
44 Pañol munición de 3 libras
45 Local de radio
46 Antena de radio
47 Ventiladores
48 Trinquete
49 Serviola
50 Plataforma del compás
51 Compás
52 Puente
53 Cuarto de derrota
54 Sollados dotación
55 Conducto de vapor para calefacción sollados
56 Sollado de los fogoneros
57 Sala de dinamos y taller de máquinas
58 Vestíbulo
59 Local de pinturas
60 Cabrestante
61 Espolón
62 Pañol de torpedos
63 Pañol munición de 3 libras
64 Castillo
65 Tanques de alimentación
66 Cintura acorazada de 50 mm
67 Extremos de la cubierta acorazada, de 40 mm
68 Cubierta acorazada, de 51 mm en el combés
69 Línea de flotación
70 Ventiladores de los sollados

Abajo. Al completarse a comienzos de 1905, el HMS* Foresight *llevaba diez cañones de 12 libras y una pareja de tubos lanzatorpedos de 355 mm. Su armamento de cañones se cambiaría después por piezas de 102 mm. De los tipos «Explorador», sólo el* Foreguard *y el* Foresight *tenían toldillas y se les podía distinguir de las clases «A», «P» y «S» por sus altas chimeneas y ninguna toma de ventilación en cubierta. En las pruebas, los motores del* Foresight *desarrollaron 15 800 hp hasta alcanzar los 25,28 nudos.

A la mar, antes del desayuno

Cuando en 1914 la nubes de guerra se cernían sobre Europa, los cruceros de la Gran Flota zarparon hacia el norte, a sus solitarios fondeaderos, y dejaron las aguas meridionales al cuidado inmediato de unidades más ligeras. La Fuerza Harwich entró en acciòn con su característica prontitud el mismo día que se declaró la guerra y uno de sus destructores disparò la primera salva del conflicto.

Abajo. El HMS Arethusa *se alistó en 1914 como buque insignia de la Fuerza Harwich. Tyrwhitt lo describió como un «volador y andariego regular». Podia hacer unos 28 nudos y mantenía bien la velocidad en mar gruesa. En agosto, junto al HMS* Fearless *encabezó a los 31 destructores británicos a Heligoland.*



Después de la Revista de la Flota de julio de 1914, la *Royal Navy* marchó directa a sus estaciones de combate y estableció inmediatamente la Fuerza Harwich con la llegada del crucero HMS *Fearless* con 20 destructores de la 3.ª Flotilla. Se encontraban bajo el mando del comodoro Tyrwhitt, que hizo del HMS *Amethyst* su buque insignia. «Reggie» Tyrwhitt, o «Com (T)» como lo conocían habitualmente por su título, era un marino experto y un luchador nato; dirigiría la fuerza a lo largo de toda la guerra y le infundiría un enorme entusiasmo.

Inicialmente pensada para ser un ala meridional de la Gran Flota, la Fuerza quedó casi de forma inmediata bajo el control directo del Almirantazgo debido a la lejanía de la organización de Jellicoe. Junto a la 8.ª Flotilla de submarinos (bajo el mando del gran amigo y entusiasta compañero de Tyrwhitt, Roger Keyes), tenía la misión de controlar el Hoofden, la estrecha garganta meridional del mar del Norte. En caso de necesidad, se podía reclamar el apoyo de los mandos vecinos de Humber, Nove y (después) Dover.

En un rasgo característico de su personalidad, Tyrwhitt estuvo en la mar antes del desayuno del primer día de guerra para contrarrestar las previstas operaciones de minado del enemigo. Después de un informe sobre un paquebote de aspecto sospechoso, se interceptó al alemán en el mar. Sin embargo, pronto se igualaron los honores cuando el *Amphion* se hundió con considerables pérdidas humanas a causa de una mina.

Durante varios días, las patrullas ofensivas junto a la costa neerlandesa no encontraron nada y la fuerza fue enviada al sur para cubrir grandes movimientos de tropas a través del canal de la Mancha. Incluso entonces, aparecía como obvio para Tyrwhitt que el *Amethyst*, aún con sólo diez años de antigüedad, sólo podría alcanzar los 18 nudos en lugar de los 23,5 de proyecto. Exigió y recibió a cambio el nuevo HMS *Arethusa*. Decía de él que era un «volador y andador regular» y, sin duda, sus cañones de 152 mm y su cintura de 76 mm resultarían de gran valor.

El 18 de agosto, el *Fearless* y cuatro de sus destructores avistaron al crucero alemán SMS *Rostock*, pero lo tomaron por algo más importante, actuaron sin decisión y lo perdieron. Com(T), ausente del escenario, se puso furioso, aunque al final de ese mismo mes tuvo una compensación con su acción en el golfo de Heligoland.

Los submarinos de Keyes habían observado una gran regularidad en las patrullas alemanas, y él y Tyrwhitt propusieron una incursión. Se llevaría a cabo en el umbral del enemigo y, en caso de interferencia de sus unidades pesadas, necesitarían el apoyo de la Gran Flota.

Se pidieron los cruceros de batalla de Beatty y el 1.er Escuadrón de Cruceros Ligeros de Goodenough, pero se les denegó sólo para ser reintegrados a Jellicoe. Estas últimas noticias ya no las recibió la Fuerza Harwich, puesto que había zarpado.

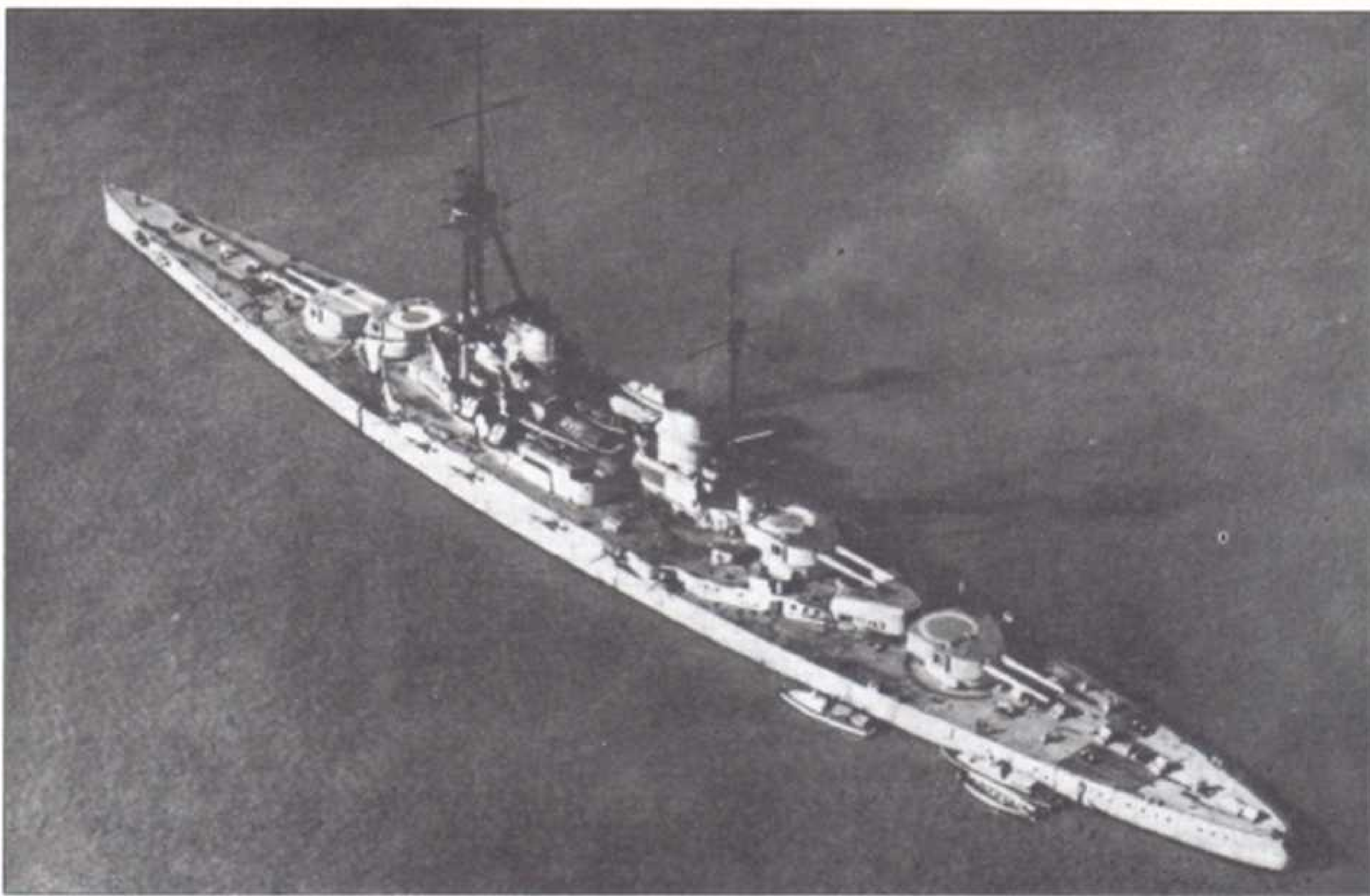
El *Arethusa* y el *Fearless*, con 31 destructores, explorarían desde el norte y continuarían hacia el oeste, junto a la costa alemana, en persecución de cualquier enemigo cogido en la trampa de submarinos de Keyes. La Fuerza partió el 27 de agosto, al amanecer, sólo un día después que el comodoro hubiese aceptado su nuevo buque y tuvo una gran sorpresa al encontrarse con Goodenough a las 03,30 de la mañana siguiente. Poco antes de las 07,00 se avistó un destructor alemán y aquél realizó una persecución tras éste, una vez retirado con una división de la 3.ª Flotilla. Lo que no se sabía era que los alemanes habían sospechado semejante operación y preparado una defensa en profundidad, con dos líneas de patrulla respaldadas por cruceros ligeros. El *Arethusa* se enfrentó pronto con el SS *Stettin* y el *Frauenlob*. El *Fearless* obligó al primero a retirarse, pero con rapidez el segundo sacó provecho de las interrupciones frecuentes de los nuevos cañones del *Arethusa* y le infligió serios daños. Sólo un proyectil de 152 mm que les alcanzó en el puente obligó a los alemanes a retirarse.

Nuevo desafío

Mientras Goodenough, se dirigía al oeste, hundió al destructor enemigo *V187*, aunque se vio desafiado por Keyes que tampoco había recibido aviso previo de su presencia. El *Arethusa*, con su nueva maquinaria destrozada en su totalidad, combatió en ese momento al SMS *Strassburg*. De nuevo, el *Fearless* se encontró en otro momento crítico, con el *Stettin* de regreso junto a un recién llegado, el SMS *Mainz*. Con una visibilidad variable, y sin certeza respecto de la fuerza de Goodenough, Tyrwhitt pidió la ayuda de Beatty.

Transcurrió una hora angustiosa, con el *Arethusa* en arriesgadas condiciones y el enemigo reforzado con el SMS *Köln* y *Ariadne*. Sin embargo, el tiempo se aprovechó pues el *Mainz*, a pesar de su intensa defensa, resultó destruido por el fuego de los destructores y el crucero.

La aparición de Beatty fue repentina y decisiva. Su postura de llevar a sus irreemplazables



Imperial War Museum

El SMS Derfflinger *fue uno de los cruceros de batalla empleados por los alemanes para bombardear la costa oriental de Gran Bretaña. Uno de los cruceros de Tyrwhitt, el HMS* Aurora, *localizó en enero de 1915 a los alemanes cerca de Dogger Bank, pero el mal estado de las comunicaciones ayudó a escapar a los alemanes, a excepción del SMS* Blücher.

buques a tales aguas supuso un gran coraje y tomó a los alemanes por sorpresa. El *Köln* fue hundido y el *Stettin* se retiró seriamente dañado, mientras que el pequeño *Ariadne*, que siguió equivocadamente el camino del buque insignia, se desintegró en su totalidad bajo las salvas de 343 mm a corta distancia.

Sin embargo, al mes siguiente la Fuerza Harwich tuvo la triste misión de recoger a los supervivientes de los tres «Bacchantes» hundidos cerca de la costa neerlandesa por la nueva arma, el submarino. La pérdida de estos buques «entrañables» se hizo sentir con dureza. Al principio, el preocupado Almirantazgo intentó mantener los cruceros de Tyrwhitt en puerto, pero después cedió y le concedió dos más, el *HMS Aurora* y el *Undaunted*. El segundo estaba al mando del que había sido capitán del desafortunado *Amphion* y, el mismo día de su llegada en octubre de 1914, mandó una división de destructores en una batida cerca de Texel en la que dio cuenta de cuatro de los destructores enemigos.

Una nueva y alarmante táctica por parte de los alemanes consistió en emplear en la costa oriental británica los acorazados de batalla de Hipper en bombardeos de «dispara y huye». Estas incursiones resultaban casi imposibles de contener sin poseer informaciones previas, pero en enero de 1915 se desperdició una gran oportunidad en Dogger Bank. El *Aurora*, de la Fuerza de Harwich, avistó al enemigo y, en compañía de Beatty y Goodenough, se unieron en una cacería general. A consecuencia de los daños, de unas comunicaciones ambiguas y de una interpretación fallida, los británicos dejaron escapar a Hipper sólo con la pérdida del SMS *Blücher*. Entretanto el propio Tyrwhitt acababa con éste mediante torpedos.

Ataques aéreos

Ante el creciente temor a los *zeppelines*, la Fuerza de Harwich atajó el mal de raíz con las primeras incursiones aéreas lanzadas desde el mar. Portahídros modificados a partir de paquebotes del Canal, con una fuerte escolta se dirigieron hacia Heligoland, pero sus sobrecargados aviones, de escasa potencia, tuvieron dificultades para elevarse. Una continua colaboración con la aviación produjo el empleo de trineos remolcados por destructores de alta velocidad y el uso de plataformas temporales en el castillo de cruceros para lanzar cazas con mayores prestaciones.

Entre sus interminables batidas, la Fuerza se ocupaba en proteger convoyes, capturar chalupas (para obtener información), bombardear y escoltar minadores. A cambio, dieron cuenta del minador enemigo SMS *Meteor* pero las aproximaciones a la costa, fuertemente defendida, le costaron en febrero de 1916, a Tyrwhitt su propia nave, el *Arethusa*, al romperse en dos por una mina. En esta época llegaron nuevos cruceros clase «C», más capacitados y aptos para combatir con los destructores clase «M» de modo que el potencial de la Fuerza se elevaba por aquellos días a ocho cruceros y 23 destructores.

Durante una tormenta de nieve, dos destructores chocaron y el HMS *Medusa* vio su velocidad reducida a seis nudos. Remolcado, prosiguió su marcha hasta que el grupo fue atacado por destructores enemigos. El crucero HMS *Cleopatra* hundió uno abordándolo, aunque le alcanzó a su vez, el *Undaunted*. Pero resarcir esta pérdida significó sacrificar el *Medusa* porque los honores quedaron igualados.

En coincidencia con la Rebelión de Pascua irlandesa de 1916, Hipper organizó una irrupción en Lowestoft y Yarmouth con cruceros de batalla. Tyrwhitt, sin ayuda de unidades pesadas, estableció contacto y, a pesar de que varios proyectiles de 305 mm alcanzaron a su crucero, el HMS *Conquest*, aguantó hasta que el Almirantazgo ordenó la ruptura de contacto.

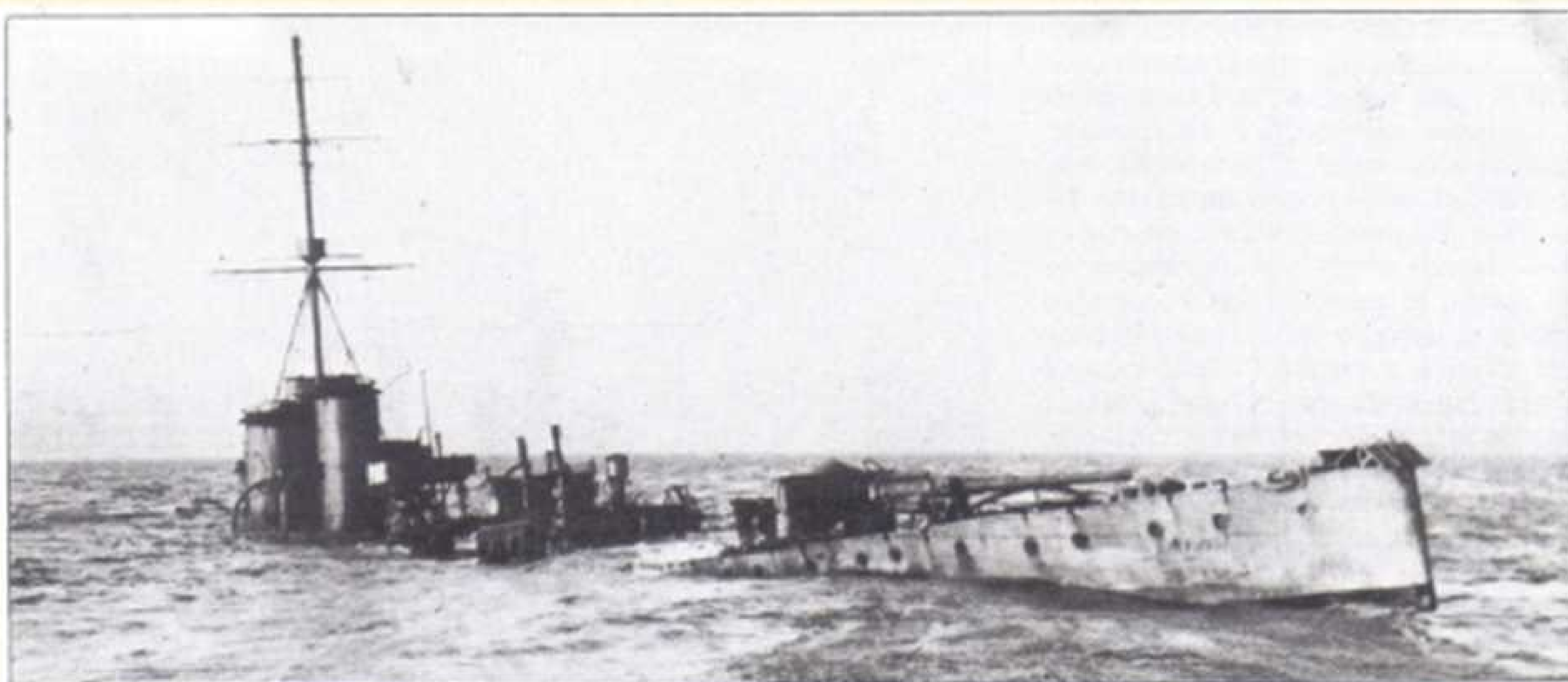
Al mes siguiente se produjo la batalla de Jutlandia. En contra de sus deseos, Tyrwhitt estuvo retenido todo el día a la espera de órdenes; al final se le dejó zarpar pero debió de regresar.

La flota, obligada a retroceder

La actividad submarina hizo retroceder los límites operativos de la Gran Flota, por lo que las responsabilidades de la Fuerza Harwich aumentaron. Cubrieron la «Carrera del Buey» desde Hook contra las depredaciones de los destructores enemigos basados en Zeebrügge, lo que les obligó a varios encuentros menores que se saldaron sin grandes consecuencias. También protegieron el interminable tráfico de tropas y suministros a través del estrecho de Dover y vigilaron el vulnerable comercio costero en lo que llegaría a conocerse, 25 años después, como la «Avenida E-Boot». Zeebrügge y Ostende suponían una interminable amenaza, y Tyrwhitt en mayo y junio de 1917 apoyó los bombardeos de la fuerza de Dover. En esta última fecha, se capturó un destructor enemigo pero otra vez la balanza se descompensó cuando en el invierno siguiente las minas hundieron de forma sucesiva a cuatro destructores británicos cerca de Hook, tres de ellos con el mar helado, y las consiguientes graves pérdidas en vidas humanas.

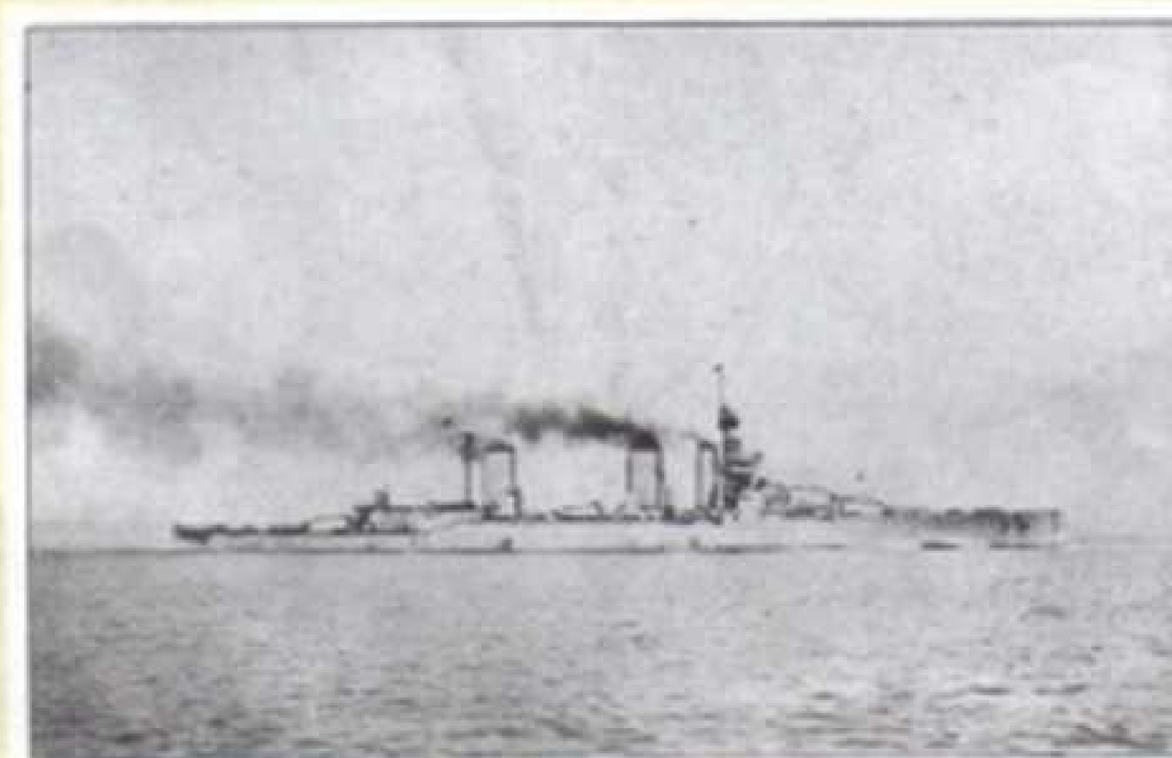
Una vez más, Tyrwhitt apoyó el gallardo intento de Keyes en abril de 1918 de bloquear los dos puertos. Tras la pérdida de dos de sus cruceros por las minas Tyrwhitt optó por transportar lanchones en los pescantes de sus cruceros. Estos buques de poco calado patrullaban entonces a salvo sobre las minas, mientras los buques más grandes esperaban para recogerlos. Esta estratagema se volvió en su contra al perder una unidad de seis buques bajo un ataque de hidroaviones alemanes en agosto de 1918.

El 23 de octubre de 1918, la Fuerza padeció su último combate (una vez más, contra un ataque aéreo enemigo) y tras el Armisticio cuidó de los numerosos *U-boote* enemigos apresados. En los cuatro años de incesantes esfuerzos había aumentado hasta 12 cruceros; el coste de sus logros conllevó la pérdida de dos cruceros y 16 destructores.


Robert Hunt Library

El mar del Norte lo sembraron de minas ambos bandos, sobre todo al largo de la costa oriental británica. La propia nave de Tyrwhitt, el HMS Arethusa, *quedó seriamente dañada por una de ellas el 11 de febrero de 1916 cerca de Felixtowe. Tras fallar el intento de remolcarlo, el crucero escoró y se hundió en Cutler Shoal.*


Imperial War Museum


Imperial War Museum

Arriba. El HMS Danae *fue el único de su clase en prestar servicio activo, al unirse en el verano de 1918 a la flotilla de Harwich. Con un desplazamiento de casi 6 000 toneladas a plena carga, capaz de alcanzar 29 nudos y armado con seis cañones de 152 mm, tenía poco que ver con los cruceros en servicio en 1914.*

Izquierda. La valiente decisión de Beatty al intervenir con sus cruceros de batalla en Heligoland, aseguró la derrota de las fuerzas ligeras alemanas, aunque fue una jugada temeraria al arriesgar buques de guerra irremplazables, entre ellos el HMS Lion.



GRAN BRETAÑA

Clase «Chatham»

Los británicos, al mismo tiempo que construían la clase «Active», desarrollaron un quinteto de buques mayores, los «Bristol», que parecían un cruce entre las unidades pequeñas y los grandes cruceros acorazados cuya construcción había cesado unos cuatro años antes. La anulación de tales buques por los cruceros de batalla produjo la necesidad de los «Town», lo suficientemente grandes como para navegar con la flota y lo bastante rápidos como para ir a la cabeza de ella. Sin embargo, aunque estaban armados suficientemente como para cuidar de sí mismos, eran incapaces de desempeñar las duras tareas de los cruceros acorazados.

Los «Bristol», de 4 800 toneladas, padecieron de nuevo la instalación de un armamento mixto: una reducida pareja de cañones de 152 mm complementada con diez cañones de 102 mm. Se instaló una cubierta acorazada de 76 mm. Para sus misiones iban relativamente desarmados, hecho bastante criticado; los cuatro «Weymouth» posteriores tenían ya una batería principal de 152 mm. Sin embargo, se aumentó algo su tamaño, y esto repercutió de modo negativo en la protección, ante la circunstancia de no mejorar su velocidad y por lo tanto ser capturados por un crucero de batalla.

Las seis unidades clase «Chatham» (HMS *Chatham, Dublin, Southampton, Brisbane, Melbourne y Sydney*) de 1911-12, eran «Weymouth» perfeccionados, con sus ocho montajes simples de 152 mm aún sin superponer, sobre todo en los laterales, de modo que un costado tenía únicamente cinco cañones. Presentaban una cintura parcial de 76 mm pero, esta vez, tampoco disfrutaron de un aumento de la velocidad y la principal razón estribaba en ser los últimos buques que consumían carbón y para los que la única manera de conseguir más energía estaba en aumentar el tamaño del buque e instalar más calderas.

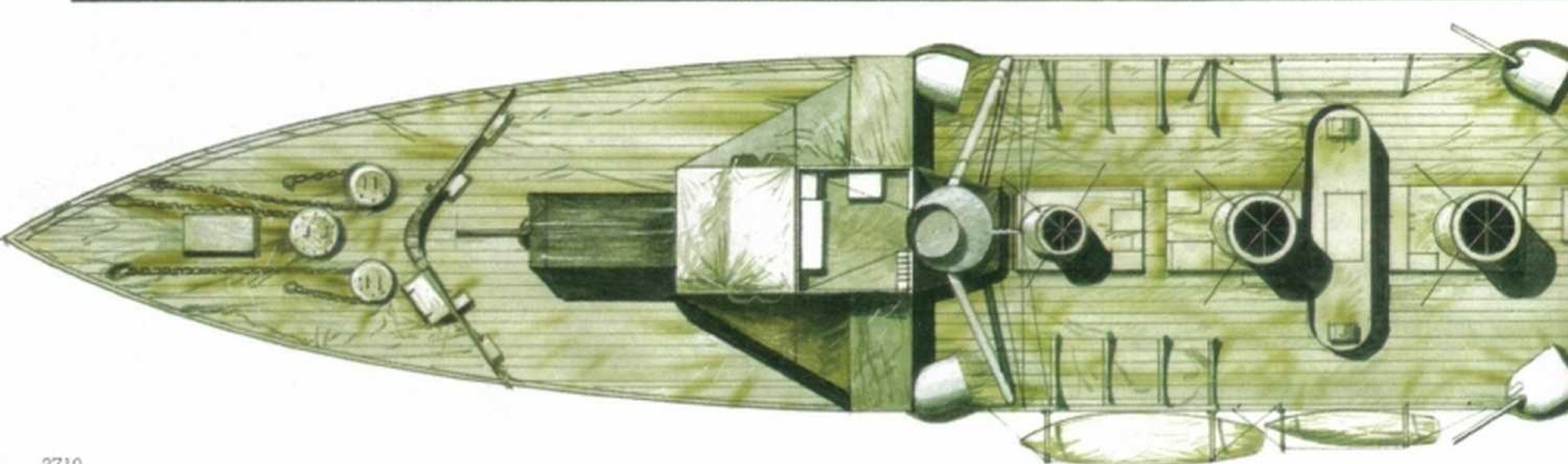
Es interesante destacar que la construcción de cruceros ligeros alemanes había seguido casi los mismos pasos, con la adopción, también en este momento, de una cintura. En general, eran más esbeltos, con más potencia y más rápidos. Su potencia se absorbía por hélices triples, lo que reflejaba las dificultades presentadas a los británicos, ya que un barco de cada clase disponía de hélices dobles y las restantes, cuádruples. Tres unidades de la clase servían en la *Royal Navy* y tres en la armada australiana. De los primeros, el *Southampton* consiguió su fama al llevar el gallardete de Goodenough durante una actuación intachable en Jutlandia, mientras que, entre los últimos, se recordará al *Sydney* por ser el que acabó con el SMS *Emden*.



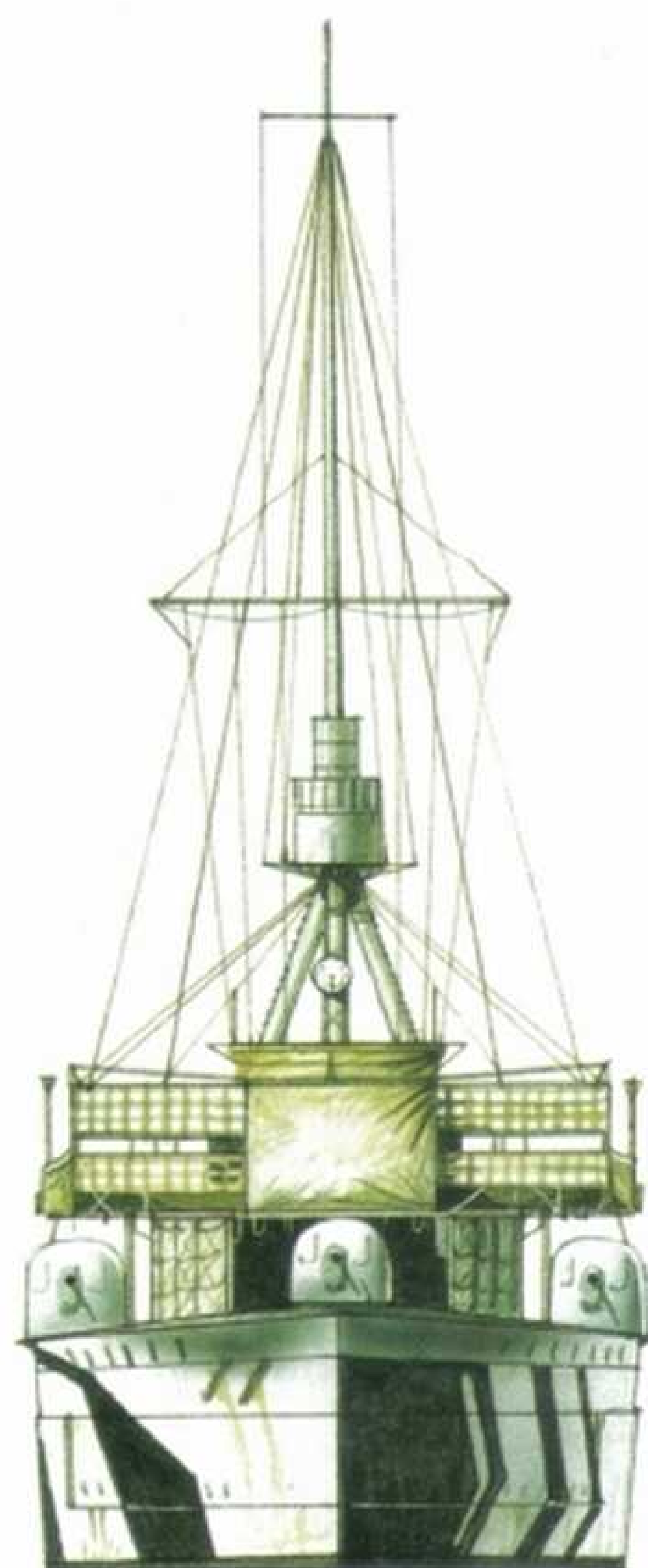
Robert Hunt Library

Características

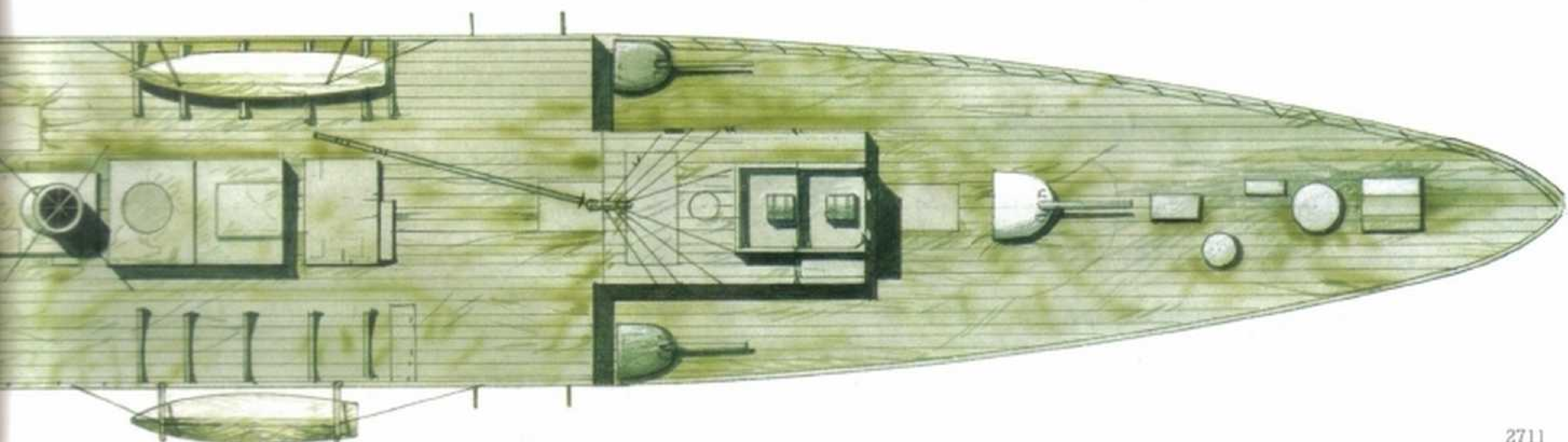
Clase «Chatham»
Desplazamiento: normalizado 5 400 toneladas.
Dimensiones: eslora 139,6 m; manga 14,9 m; calado 4,6 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas engranadas que desarrollaban 25 000 hp a cuatro ejes. (*Southampton*, dos).
Velocidad: 25,5 nudos.
Armamento: ocho cañones simples de 152 mm, un antiaéreo de 76 mm y cuatro simples de 3 libras, y dos tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Blindaje: cintura 76 mm.
Dotación: 490 hombres.



Izquierda. El armamento mixto de la clase «Bristol» no resultó un éxito y a los «Chatham» se les armó con ocho cañones de 152 mm que le proporcionaron al Sydney *unas andanadas increíblemente superiores durante su enfrentamiento con el* Emden. *Tres unidades de esta clase sirvieron con la Royal Navy y otras tres con la Armada australiana.*



El HMS Southampton, *tal como aparecía en julio de 1919, mientras operaba cerca de Murmansk durante la intervención aliada en Rusia. La clase «Chatham» la formaron buques superiores a las clases de cruceros británicos precedentes, pues el castillo se extendió hasta más de la mitad de la eslora, y la altura metacéntrica más baja reducía el balanceo. El blindaje horizontal se complementó con una delgada cintura acorazada. Los cañones de alta velocidad de la clase «Weymouth» resultaron insatisfactorios, de modo que los «Chatham» montaron un nuevo cañón de 152 mm de menor velocidad, considerablemente más ligero aunque también podía hacer blancos a 12 000 m. Después de una activa carrera bélica que incluyó las acciones de Heligoland, Dogger Bank y Jutlandia, en 1919 dejó aguas rusas para dirigir el 7.° Escuadrón de Cruceros Ligeros en Sudamérica. Tras servir en esta zona y en El Cabo, estuvo en las Indias Orientales entre 1921-1924 y después pasó a la reserva.*





GRAN BRETAÑA

Clase «Caroline»

El éxito de los «Active» destacó las ventajas de una clase superior y de mayor potencia que podía funcionar mejor con la fuerza principal de la flota mientras que los «Boadicea», por ejemplo, debían quedarse estacionados en los escuadrones de batalla en las épocas de mal tiempo. Ahora, la mayor potencia se transformaba en una posibilidad real gracias a los rápidos avances en la ingeniería de turbinas de vapor y de ahí la consecución de los ocho «Arethusa». Poseían potencia para 30 nudos (un 12 por ciento de aumento en caballos sobre los ejes con respecto a los «Active») aunque sus velocidades reales eran de hasta 1,5 nudos menores. Se les adjudicó como una función principal la contención de los destructores cada vez mayores, por lo que se les dotó con un armamento curiosamente mixto formado por dos cañones de 152 mm en crujía y ocho piezas de 102 mm en montajes simples laterales. También llevaban a cada lado un grupo cuádruple de tubos lanzatorpedos de 533 mm. La maquinaria adicional exigía un casco mucho mayor, pero esto se arregló con la adición de una cintura vertical de 76 mm a la cubierta acorazada de 25 mm.

Después, siguieron en rápida sucesión seis cruceros clase «Caroline» (HMS *Caroline*, *Carysfort*, *Cleopatra*, *Comus*, *Conquest* y *Cordelia*), de los que cinco se construyeron en los astilleros reales. El aumento de la eslora en 3 m no fue de tanta importancia como el de 0,5 m de manga adicional, que mejoraba su rigidez. Al igual que los «Arethusa», el armamento mixto resultó decididamente impopular y a la mayoría se les rearmó con un número variable de cañones de 152 mm cuando se permitió su reequipamiento. El «primero» para ambas clases incluía un cañón de 76 o de 102 mm de gran elevación para empleo antiaéreo. Algunas unidades iniciales se equiparon posteriormente con una plataforma encima del cañón del castillo para acoger un caza utilizable contra los «zeppelines» de observación enemigos.

Por último, se construyeron 28 cruceros clase «C» pero, al completarlos una vez finalizada la guerra, variaron mucho de diseño. Todos los que siguieron a los «Caroline» iniciales tenían sólo dos chimeneas y se racionalizó su armamento principal a cinco montajes de 152 mm en la línea de crujía. Las naves posteriores disponían de cañones superpuestos en la proa y en la popa, y algunos llevaban hangar de aviones bajo el puente. Para evitar la humedad en condiciones adversas también se equiparon con las llamadas «proas de pesquero», que tenían formas más marcadas.

Características

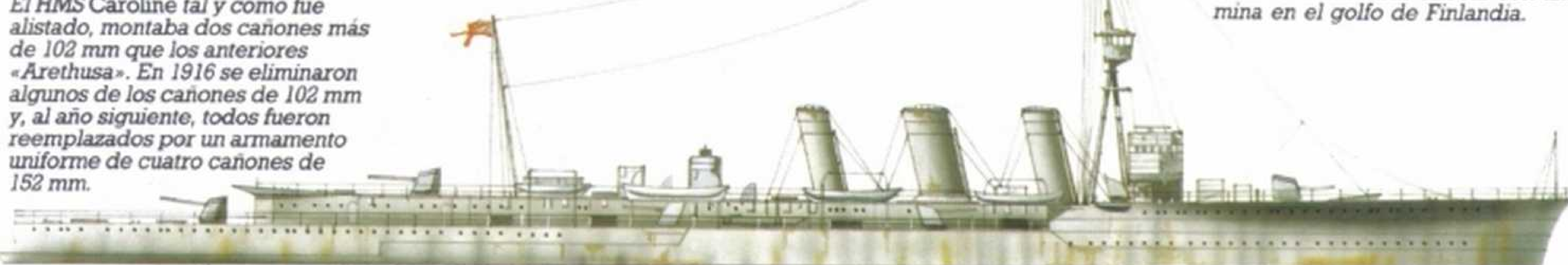
Clase «Caroline»
Desplazamiento: normalizado 3 750 toneladas.
Dimensiones: eslora 135,9 m, manga 12,6 m; calado 4,2 m.
Planta motriz: cuatro grupos de turbinas engranadas que desarrollaban 40 000 hp a cuatro ejes.
Velocidad: 29 nudos.
Armamento: dos cañones simples de 152 mm, ocho simples de 102 mm y uno o dos antiaéreos simples de 76 mm, además de dos montajes de tubos lanzatorpedos dobles o cuádruples de 533 mm.
Blindaje: cubierta 25 mm; cintura 76 mm.
Dotación: 325 hombres.



*El HMS **Caradoc** combate con fuerzas bolcheviques en el golfo de Kaffa durante la intervención británica en Rusia. El 26 de diciembre de 1918, junto a su gemelo **Calypso** y tres destructores, capturó a dos destructores bolcheviques. Tras sobrevivir la segunda guerra fue vendido en 1946.*



*Arriba. La demanda de cruceros ligeros de la **Royal Navy** llevó en ese mismo año al encargo de seis «Centaur» perfeccionados. Finalmente se construyeron 28 cruceros tipo «C», todos con un armamento similar. El HMS **Cassandra** en la fotografía, se hundió en 1918 tras chocar con una mina en el golfo de Finlandia.*



*El HMS **Caroline** tal y como fue alistado, montaba dos cañones más de 102 mm que los anteriores «Arethusa». En 1916 se eliminaron algunos de los cañones de 102 mm y, al año siguiente, todos fueron reemplazados por un armamento uniforme de cuatro cañones de 152 mm.*



GRAN BRETAÑA

Clase «D»

Los cruceros tipo «C» pasaron por varias etapas que les llevaron a alcanzar el último tipo «Carlisle», tras el que la clase «D» constituyó el siguiente paso lógico. En la última fase de la guerra, los destructores habían avanzado hasta el estado en el que eran lo bastante grandes como para dejar atrás a un crucero in-

Abajo. Los rumores acerca de la construcción por los alemanes de nuevos cruceros ligeros y más potentes, condujeron al montaje, en la clase «Danae», de un cañón de 152 mm en la línea de crujía y un armamento de torpedos con doce tubos de 533 mm en cuatro montajes triples.



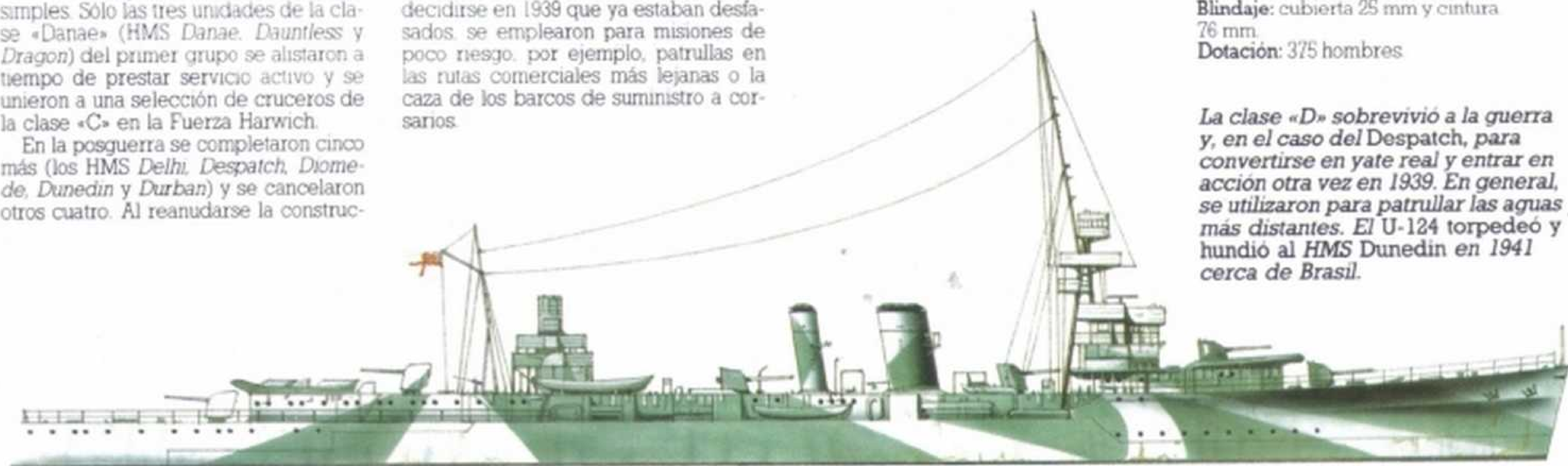
Imperial War Museum

cluso en las peores condiciones de la mar y los «D» no sufrieron, por tanto, un aumento de tamaño para alojar maquinaria más avanzada. Sin embargo, tenían unos seis metros más de eslora con el objetivo de poder llevar un sexto montaje de 152 mm en la línea de crujía, instalado entre la chimenea delantera y el puente. Fue la última clase en disponer de la batería principal de montajes simples que exigía, necesariamente, de más longitud axial. También constituyó otra ventaja la duplicación de su armamento de torpedos a cuatro montajes simples. Sólo las tres unidades de la clase «Danae» (HMS *Danae*, *Dauntless* y *Dragon*) del primer grupo se alistaron a tiempo de prestar servicio activo y se unieron a una selección de cruceros de la clase «C» en la Fuerza Harwich.

En la posguerra se completaron cinco más (los HMS *Delhi*, *Despatch*, *Diomede*, *Dunedin* y *Durban*) y se cancelaron otros cuatro. Al reanudarse la construcción de cruceros ligeros en los años treinta, los «C» y «D» constituyeron un componente importante de la flota del período de entreguerras. La mayoría de los «C» que prestaron servicio en la segunda guerra mundial habían sido convertidos de forma útil en cruceros antiaéreos, con los nuevos montajes HA de 102 mm y el necesario control de tiro (aunque en general se aceptó que podían disparar munición con más eficacia de la que podían almacenar). Por otro lado, las unidades de la clase «D» nunca se convirtieron a esta modificación y, al decidirse en 1939 que ya estaban desfasados, se emplearon para misiones de poco riesgo, por ejemplo, patrullas en las rutas comerciales más lejanas o la caza de los barcos de suministro a corsarios.

Se comenzó una versión aumentada de alta velocidad de los «D» de la primera guerra mundial, como el planeado trío de cruceros clase «E» (sólo se completaron dos) y se dobló la maquinaria para conseguir unos asombrosos 33 nudos. Se completaron en 1919-20. Uno, el HMS *Enterprise*, llevó un prototipo de montaje doble de 152 mm. Este y el HMS *Emerald* también llevaban un avión y su catapulta, y la cifra récord de 16 tubos lanzatorpedos.

Características
Subclase «Danae»
Desplazamiento: normalizado 4 650 toneladas
Dimensiones: eslora 143,6 m, manga 14,0 m, calado 4,6 m
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor engranadas que desarrollaban 40 000 hp a dos ejes
Velocidad: 28,5 nudos
Armamento: seis cañones simples de 152 mm y dos antiaéreos simples de 102 mm, y cuatro montajes triples de tubos lanzatorpedos de 533 mm
Blindaje: cubierta 25 mm y cintura 76 mm
Dotación: 375 hombres



La clase «D» sobrevivió a la guerra y, en el caso del* Despatch, *para convertirse en yate real y entrar en acción otra vez en 1939. En general, se utilizaron para patrullar las aguas más distantes. El* U-124 *torpedeó y hundió al HMS* Dunedin *en 1941 cerca de Brasil.



ALEMANIA

Clase «Gazelle»

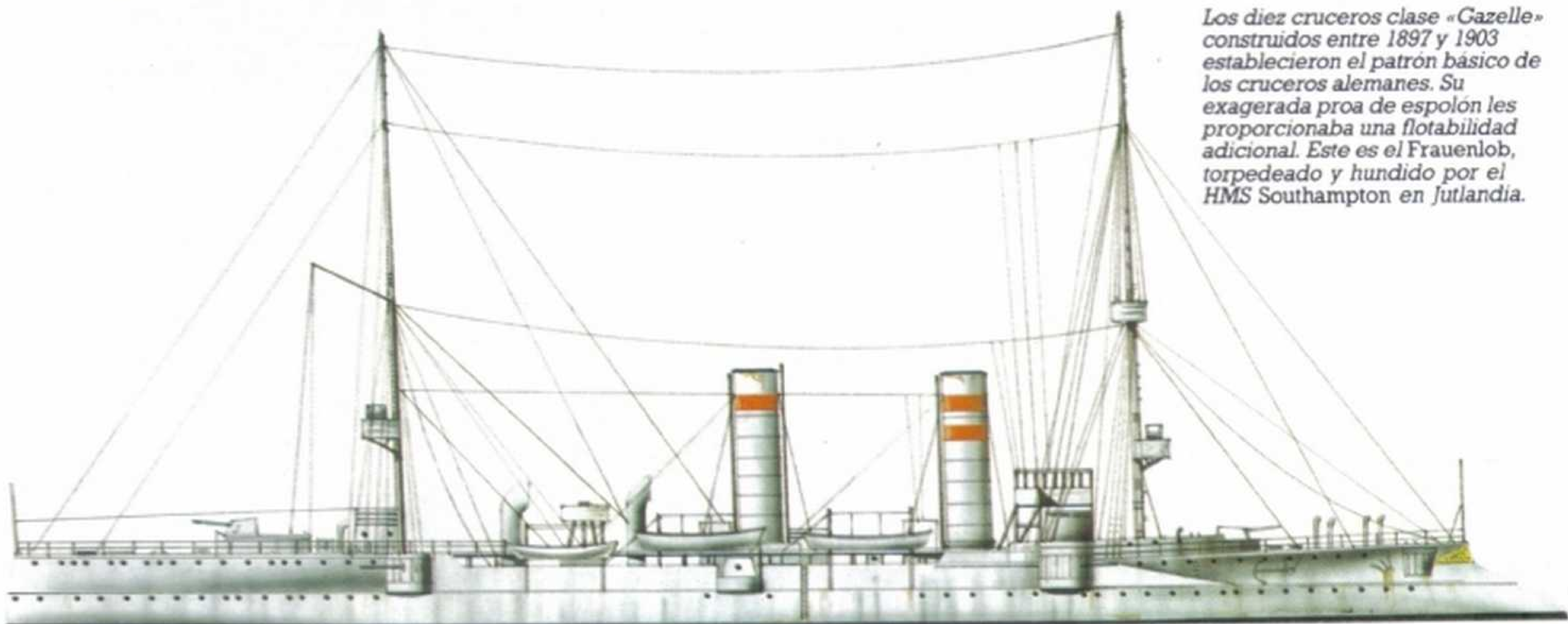
Los diez cruceros de la clase «Gazelle» (SMS *Amazone*, *Ariadne*, *Arkona*, *Frauenlob*, *Gazelle*, *Medusa*, *Niobe*, *Nymphe*, *Thetis* y *Undine*) mantuvieron casi la misma relación con el desarrollo de los cruceros ligeros alemanes que la clase «Gem» británica. Evolucionaron a partir del simple SMS *Helax*, completado en 1896 (hundido por el *E9* de Max Horton, un mes después del estallido de la guerra). Este buque, que después se reconstruyó, fue un prototipo muy útil, limitado en su velocidad por la baja cadencia de las calderas cilíndricas, pero que demostró cómo podía embarcarse un armamento pesado y también que se podía mejorar la cubierta acorazada.

Con la misma eslora, los «Gazelle» tuvieron, a partir de entonces, un metro más de manga y se dobló su protección horizontal de 50 mm. Las calderas de tubos de agua producían un 40 por ciento de aumento en potencia sin fallar, mientras que la batería principal se perfeccionó con diez cañones de 105 mm. Quizás estas piezas influenciaron a los británicos en su elección de la piezas de 102 mm para sus buques equivalentes, aunque el cañón alemán era más potente, con una velocidad inicial del proyectil que le permitía, incluso, superar el alcance de los cañones de 152 mm, más antiguos, de la *Royal Navy*.

Esta clase se fabricó como una fusión entre los anteriores conceptos de cruceros de «escuadra» y de «ultramar» y de acuerdo con ello se aumentó su tamaño. Sus primeras misiones consistieron en servir de pantalla para la flota frente a las incursiones de los torpedos, pero al ser sustituidas con gran rapidez por clases mejoradas, pronto sirvieron en todo el mundo para los crecientes intereses imperiales de Alemania. Eran pequeños y elegantes, marineros y con una buena obra muerta, caracterizados por una exagerada proa con espolón que, al igual que la francesa, les proporcionaba una flotabilidad adicional en la proa y mejoraba sus líneas y su limitada eslora.

A pesar de su edad, se utilizaron bastante en el transcurso de la guerra y, por ello, sufrieron muchas bajas. El *Ariadne* saltó por los aires por las salvas a corta distancia del buque insignia de Beatty, el HMS *Lion*, en la acción del golfo de Heligoland. El *Frauenlob* también estuvo allí y fue hundido, al final, por un torpedo del HMS *Southampton* durante la confusa acción nocturna tras Jutlandia.

Características
Clase «Gazelle»
Desplazamiento: normalizado 2 605 toneladas
Dimensiones: eslora 105,0 m; manga 12,1 m; calado 5,35 m
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor de triple expansión que desarrollaban 8 500 hp a dos ejes
Velocidad: 21 nudos
Armamento: diez cañones simples de 105 mm y tres tubos lanzatorpedos de 450 mm
Blindaje: cubierta 50 mm
Dotación: 260 hombres



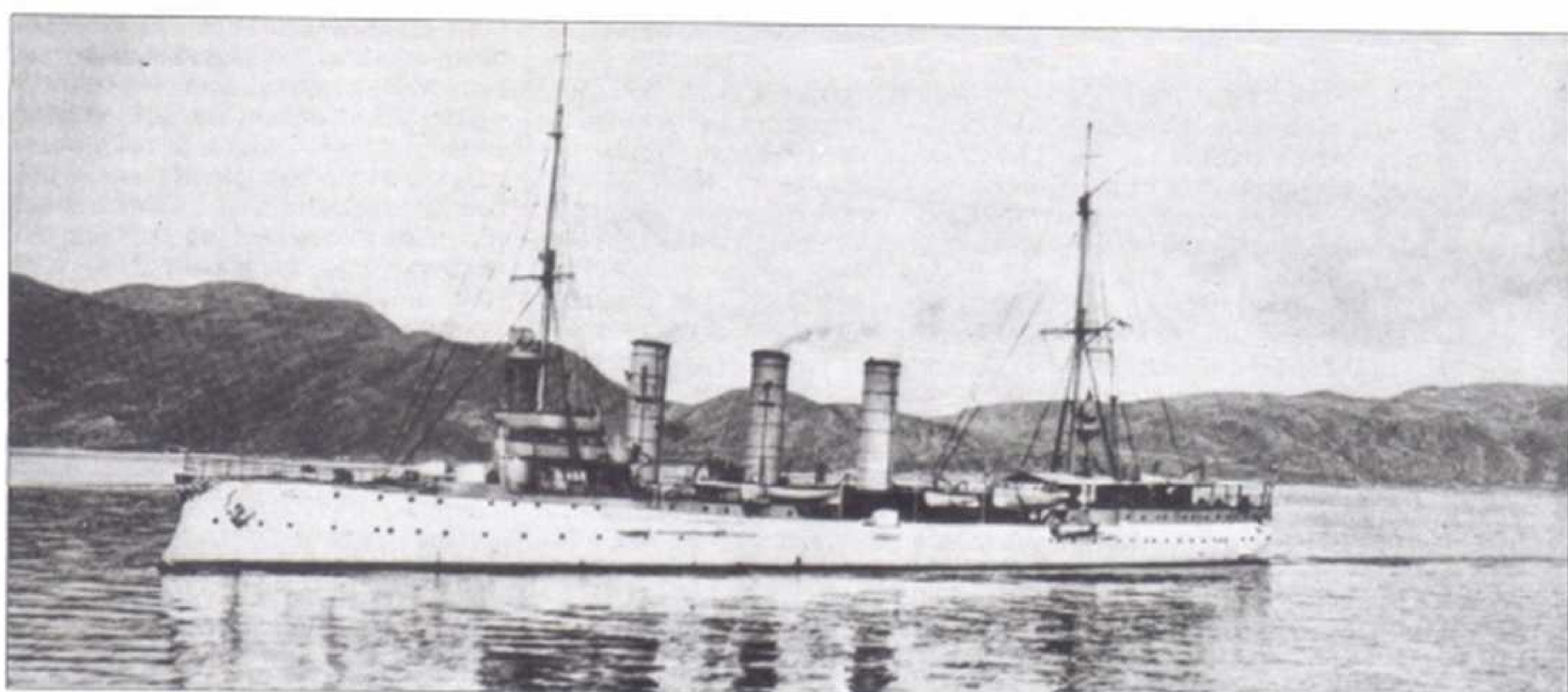
Los diez cruceros clase «Gazelle» construidos entre 1897 y 1903 establecieron el patrón básico de los cruceros alemanes. Su exagerada proa de espolón les proporcionaba una flotabilidad adicional. Este es el* Frauenlob, *torpedeado y hundido por el HMS* Southampton *en Jutlandia.



ALEMANIA

Clase «Berlin»

Además de la británica, la alemana fue la única flota que construyó cruceros ligeros en grandes cantidades a tiempo de contribuir de modo significativo a la guerra. Los diez «Gazelle» resultaron excelentes prototipos y los siguientes buques en gran parte se basaron en ellos y, lógicamente, a partir de entonces se desarrollaron de clase en clase. Según las instrucciones del *Kaiser*, el primer grupo combinado de nombres tenía que abrir paso a la uniformidad y así se denominó con nombres de ciudades a todos los cruceros ligeros nuevos. De esta forma, los cinco cruceros clase «Berlin», completados en 1904-05, llevaron el nombre de la capital (SMS *Berlin*), el de las tres ciudades-estado hanseáticas y *München* (Munich). En esencia eran «Gazelle» alargados en unos 6 m para acomodar un 40 por ciento más de potencia, lo que exigía una tercera chimenea. Tenía el mismo armamento y escala de protección, más la característica posición trinquete delante de la superestructura del puente y una acusada proa con espolón. De este grupo, el SMS *Lübeck* se convirtió en el primer crucero alemán propulsado por turbinas de vapor, y su planta motriz de 14 000 hp era de diseño Parsons, entonces no estaban engranadas y, para absorber la potencia a altas revoluciones, se probó una original instalación multihélices a dos ejes. El sistema no tuvo éxito por la tecnología de hélices de la época y, con la evaluación pendiente, los tres siguientes, de 1906-07, volvieron a tener el motor de expansión triple, bien probado. De ellos, el SMS *Danzig* y el *Leipzig* eran prácticamente repeticiones, pero el SMS *Königsberg* sólo se alargó en 4 m para aumentar la potencia a unos 13 000 hp. Es de destacar que este tamaño adicional no se empleó para cargar el buque con más armamento y se conservó el cañón de 105 mm por su alta cadencia de tiro: hasta 20 proyectiles por minuto con una tripulación bien entrenada. Comparados con los buques británicos de eslora similar, los alemanes tenían una manga 2 m superior, mejor estabilidad y mayor capacidad para estibar el combustible. Esto último, y su maquinaria, contribuyeron a la función alternativa de estos buques como corsarios en las rutas comerciales. El propio *Königsberg* escapó de Dar-es-Salaam para operar en el océano Índico a la vez que el SMS *Emden*, pero su gran éxito consistió en sorprender y hundir al pequeño crucero HMS *Pegasus* cerca de Zanzíbar antes de dejarse bloquear mansamente y al final ser destruido en el delta de Rufiji.



El Königsberg*, fotografiado en una parada anterior a la guerra, se encontraba en Dar-es-Salaam en 1914, atacó al HMS* Pegasus *cerca de Zanzíbar con sus piezas y lo hundió en sólo 15 minutos.*

Características

SMS *Königsberg*

Desplazamiento: normalizado 3 350 toneladas; a plena carga 3 950 toneladas
Dimensiones: eslora 115,25 m; manga 13,33 m, calado 5,1 m
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 13 200 hp a dos ejes
Velocidad: 23,5 nudos
Armamento: diez cañones simples de 105 mm y dos tubos lanzatorpedos de 450 mm
Blindaje: cubierta 50 mm
Dotación: 320 hombres



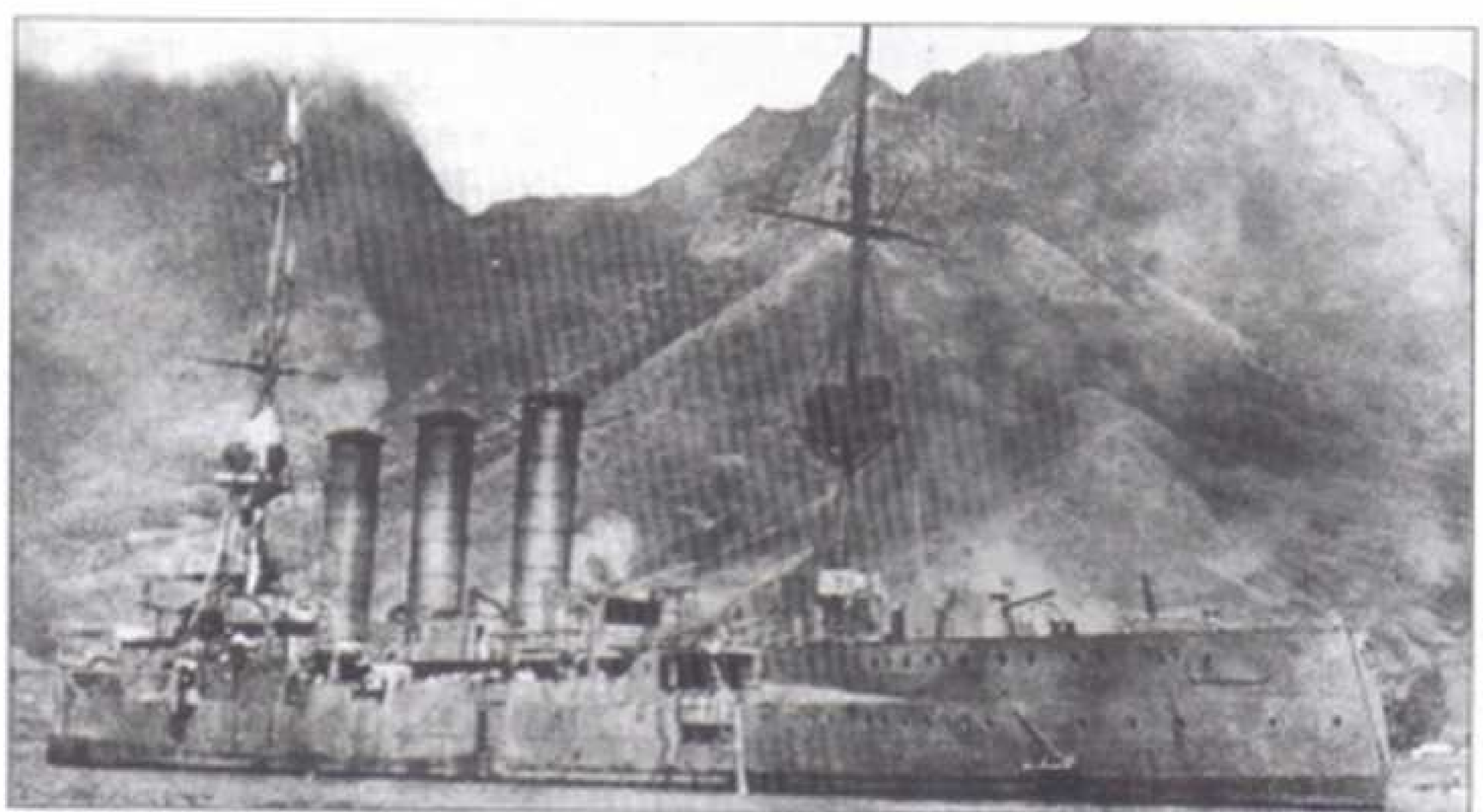
ALEMANIA

Clase «Dresden»

Tras el solitario SMS *Königsberg*, la Armada alemana construyó los tres cruceros de la clase «Stettin» y los dos clase «Dresden» que, aunque oficialmente pertenecían a dos clases, fueron muy similares. El SMS *Nürnberg*, el *Stettin* y el *Stuttgart* se completaron en 1908 y les siguieron en 1908-09 el *SMS Dresden* y el *Emden*. Con la misma manga que el anterior *Königsberg*, eran unos 3 m más largos lo que permitía una maquinaria más ajustada y unas líneas algo más perfeccionadas. Los *Stettin* eran únicos en la flota al tener un espacio desigual entre sus tres chimeneas, mientras que el buque titular ensayó otro experimento en las turbinas de vapor, cuya naturaleza compacta facilitaba el desarrollo de un 50 por ciento más de potencia para dos nudos adicionales. En general, la maquinaria de los cruceros alemanes parece haber sido conservadora en revoluciones a pesar de que, a menudo, eran capaces de exceder sus velocidades de leyenda.

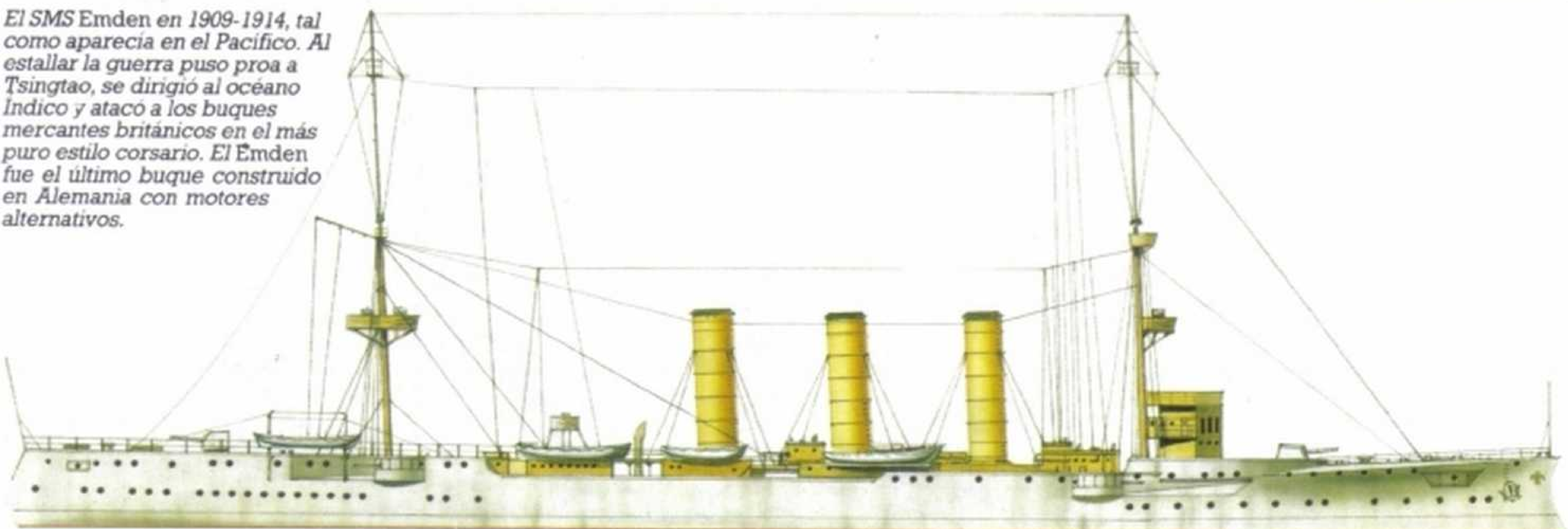
Los dos «Dresden» presentaban un aspecto mejor con sus tres chimeneas

Derecha. El Dresden *en Mas a Fuera. Acorralado por el HMS* Kent*, el HMS* Glasgow *y el AMC* Orama*, ondeó una bandera blanca después que los británicos abrieran fuego, y mientras el futuro almirante Canaris, entonces teniente, de navío, negociaba con la* Royal Navy*, su comandante voló el pañol de municiones de proa.*



Imperial War Museum

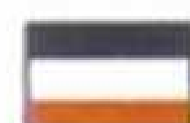
El SMS Emden *en 1909-1914, tal como aparecía en el Pacífico. Al estallar la guerra puso proa a Tsingtao, se dirigió al océano Índico y atacó a los buques mercantes británicos en el más puro estilo corsario. El* Emden *fue el último buque construido en Alemania con motores alternativos.*



equidistantes y un casco más despejado, del que habían desaparecido las anteriores plataformas (*Schwalbennster*, o nidos de golondrinas). El *Emden* fue el último crucero con motor de triple expansión construido en Alemania, y la seguridad de su maquinaria sería muy positiva para el mantenimiento necesario realizado durante un crucero de incursiones. Sin embargo, su equivalente con turbinas, el *Dresden*, fue el único de los buques de von Spee en equiparse de este modo y capaz de desarrollar la velocidad adicional necesaria para dejar atrás a los cruceros de Sturdee en la batalla de las Malvinas y sobrevivir, mientras que al *Nürnberg*, muy parecido pero con motores alternativos, lo alcanzó y hundió el HMS *Kent*, cuyos fogoneros realizaron milagros. La carrera del *Dresden* fue muy solitaria. Operó en una zona poco apta para incursiones corsarias y se mantuvo escondido en las desoladas ensenadas de Tierra del Fuego durante dos meses hasta que, con sus calderas exhaustas, apareció en Juan Fernández donde, el 14 de marzo de 1915, lo arrinconaron y hundieron los HMS *Glasgow* y *Kent*.

Características

Clase «Dresden»
Desplazamiento: normalizado 3 590 toneladas; a plena carga 4 270 toneladas.
Dimensiones: eslora 118,25 m; manga 13,33 m; calado 4,8 m.
Planta motriz: *(Dresden)* cuatro grupos de turbinas de vapor que desarrollaban 10 800 hp a dos ejes; *(Emden)* dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 14 500 hp a dos ejes.
Velocidad: 26 nudos.
Armamento: diez cañones simples de 105 mm y dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Blindaje: cubierta 50 mm.
Dotación: 360 hombres.



ALEMANIA

Clase «Breslau»

Los cuatro «Kolberg», completados en 1909-10, tenían 12 m más de eslora que los «Dresden», a pesar de ser la primera calse equipada totalmente con turbinas. Doblaron la potencia instalada en los anteriores buques, aumentaron el espacio del combustible y llevaron otros dos cañones de 105 mm. Fueron contemporáneos de la clase «Boadicea» británica, naves algo más pequeñas con sólo 6 a 10 piezas de 102 mm. Cuando al año siguiente la *Royal Navy* replicó con el primer grupo «Town» (la clase «Bristol»), los construyeron con una eslora algo mayor que los «Kolberg», aunque similares en potencia y grado de protección. Sin embargo, también pusieron a bordo a un par de cañones de 152 mm.

Las series alemanas desarrolladas a propósito continuaron casi sin descanso con los cuatro cruceros clase «Breslau» (SMS *Breslau*, *Magdeburg*, *Stralsund* y *Strassburg*). Eran comparables en tamaño a los «Bristol» y el cuarteto incluía naves con propulsión de dobles, triples y cuádruples ejes con fines evaluativos. Potencia y velocidad diferían considerablemente y las unidades adoptaron, al igual que las naves británicas, una configuración con cuatro chimeneas. Los fustes de estas chimeneas se mostraron como típicos alemanes, con sólo la mitad de su altura recubierta. Se mejoró algo la eficacia de las calderas y se adoptaron quemadores de aceite para complementar al carbon en el horno. Aunque retenían el armamento de cañones de los «Kolberg», se aumentó el de torpedos de dos tubos de 450 mm a cuatro de 500 mm. Otra novedad la constituyó la reducción de la cubierta acorazada desde los anteriores 50 mm universales a sólo 15 mm, aunque se introdujo una nueva característica al tener una cintura de 70 mm. Fue un cambio esencial a fondo, no nacido de la experiencia de combate. Sin embargo, la guerra enseñaría que la rápida cadencia de tiro de los cañones de 105 mm no compensaba a los menos numerosos y lentos cañones británicos de 152 mm, por lo que se rearmaron varios grupos de cruceros alemanes con piezas de 150 mm.

El *Magdeburg* se perdió el 26 de agosto de 1914 al ser destruido por los rusos tras embarrancar en el golfo de Finlandia. La captura de su libro de códigos resultó valiosísima para los Aliados. Su gemelo, el *Breslau*, pasó a la fama al llegar junto con el crucero de batalla SMS *Goeben*, a Turquía al estallar la guerra. Bajo la denominación *Yavuz Sultan Selim* y *Midilli* se convirtieron en una amenaza constante para los rusos en el mar Negro y para las fuerzas anglofrancesas fuera de los Dardanelos. El *Midilli* se hundió en enero de 1918 al entrar en un campo de minas británico.

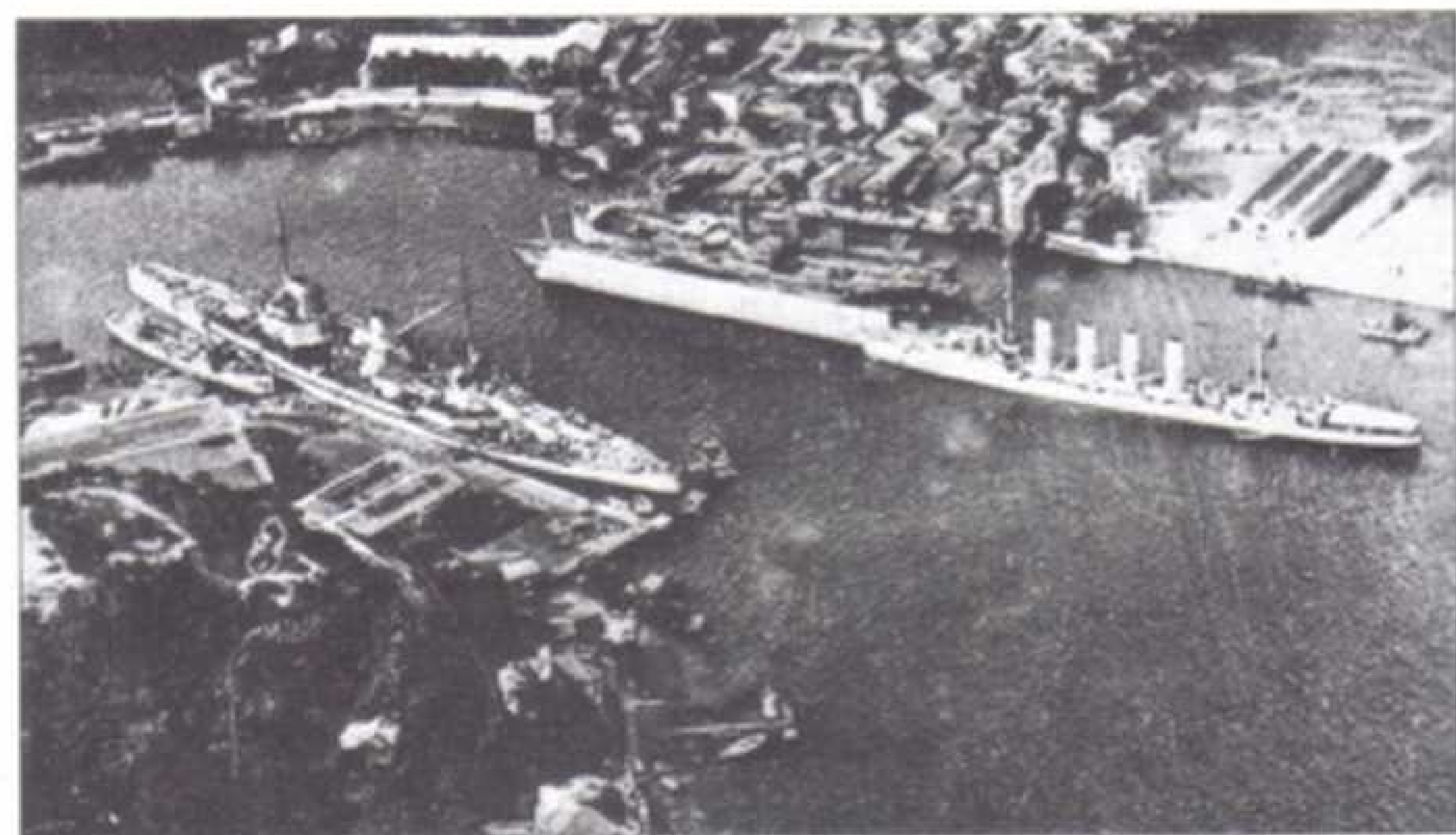
Características

Clase «Breslau»
Desplazamiento: normalizado 4 550 toneladas; plena carga 5 590 toneladas.
Dimensiones: eslora 138,5 m; manga 13,5 m; calado 5,1 m.
Planta motriz: dos (*Strasburg*), tres (*Magdeburg* y *Stralsund*) o cuatro (*Breslau*) grupos de turbinas que desarrollaban entre 22 300 hp y 33 500 hp a dos, tres o cuatro ejes.
Velocidad: de 28 a 30 nudos.
Armamento: doce cañones simples de 105 mm (después se cambió a siete simples de 150 mm) y cuatro tubos lanzatorpedos de 500 mm.
Blindaje: cubierta 15 mm; cintura 70 mm.
Dotación: 365 hombres.



WZ Bilddienst

Al igual que el Goeben, *el* Breslau *se «unió» a la Armada turca; con el nombre de «Midilli», éste y el crucero de batalla amenazaron a las fuerzas rusas en el mar del Norte y a las unidades aliadas en el Egeo. En enero de 1918, en el transcurso de una salida, el* Breslau *dio con cinco minas británicas y se hundió, mientras el* Goeben, *también minado, embarrancó.*



WZ Bilddienst

Derecha. El Breslau, *en Constantinopla con el* Goeben. *Su paso a través del Mediterráneo representó una humillante derrota para las armadas aliadas y constituyó una aplastante victoria estratégica para Alemania, puesto que la presencia impuesta del escuadrón facilitó a los elementos proalemanes de Turquía el empujar al Imperio otomano a la guerra contra los Aliados.*



El Breslau *introdujo varias innovaciones: la nueva proa mejoraba la tenida en el mar, tenía un casco más despejado y, extrañamente, una cintura acorazada. La cubierta de popa cortada proporcionaba una plataforma para las minas y cada unidad de la clase disponía de un grupo distinto de turbinas. El* Magdeburg *fue la peor pérdida de guerra alemana: encalló en el Báltico y los rusos se apoderaron de su libro de códigos.*



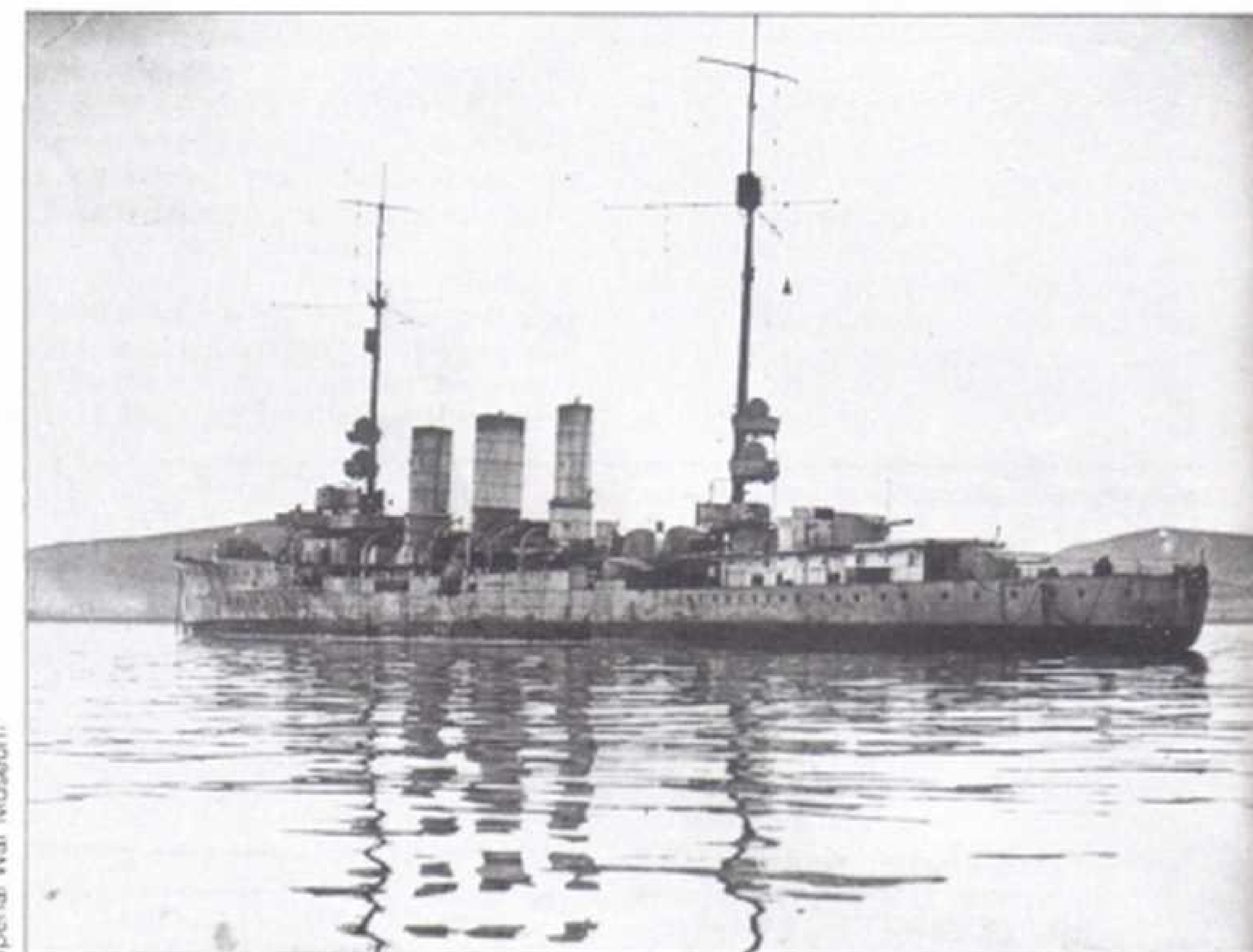
ALEMANIA

Clase «Frankfurt»

En 1913, después de los «Breslau», se produjeron los dos «Karlsruhe» de dos hélices, casi idénticos a excepción del obligado aumento en eslora y manga. Unas calderas y una configuración general mejores permitieron en 1914 a los dos siguientes, (SMS *Graudenz* y *Regensburg*) volver a tener tres chimeneas, aunque en los demás aspectos eran similares. Ambas parejas se reformaron posteriormente al rearmarlas con cañones de 150 mm, pero los primeros en llevarlos desde el principio fueron también los alistados en el transcurso de la guerra y, después de la temprana lección del golfo de Heligoland, el SMS *Frankfurt* y *Wiesbaden*, de la clase «Frankfurt». La experiencia de combate no sólo decidió la instalación de una batería principal de ocho cañones mayores, sino que además se le añadieron un par de piezas de 88 mm para empleo antiaéreo. La nueva cintura y la cubierta acorazada protecora resultaron correctas y más tarde repetidas en los demás cruceros ligeros construidos durante la guerra. Un pequeño aumento en la manga hacía posible que llevasen 120 minas en cubierta. La innovación de la maquinaria condujo a los «Frankfurt» a su equipamiento con reductores para sus turbinas de vapor (de forma simultánea a la misma adición en los buques británicos «C»).

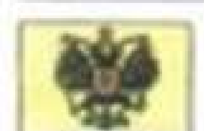
Con prioridades compartidas, las primeras pérdidas serias en cruceros ligeros de la flota alemana apenas pudieron recuperarse durante la guerra, con el alistamiento de otros seis más (con los nombres de los buques perdidos), aparte de dos «Windfall» construidos a cuenta de los rusos, y otro par de cruceros minadores especializados. Ocho más botados al firmar el Armisticio, nunca se completaron.

El *Frankfurt* y el *Wiesbaden* participaron en Jutlandia como parte del 2. Grupo de Exploración. Ambos, junto con el SMS *Pillau*, sufrieron graves daños en el transcurso de su encuentro con los cruceros de batalla de Hood, el *Wiesbaden* quedó convertido en pura chatarra al quedar inmovilizado entre ambas flotas, aunque permaneció a flote durante unas 12 horas tras haber soportado un espantoso cañoneo. El *Frankfurt* sobrevivió a la guerra para rendirse a la Flota de Alta Mar. No fue hundido en la «autoinmolación» general del 21 de junio de 1919 en Scapa Flow, sino que fue uno de los buques puestos en seco por la *Royal Navy*. Por último, se transfirió a los norteamericanos y fue utilizado en las controvertidas pruebas de bombardeo aéreo de «Billy» Mitchell.


Imperial War Museum

Características
Clase «Frankfurt»
Desplazamiento: normalizado 5 150 toneladas, plena carga 6 600 toneladas.
Dimensiones: eslora 145,3 m; manga 13,9 m; calado 6,1 m.
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor engranadas que desarrollaban 37 500 hp a dos ejes.
Velocidad: 28 nudos.
Autonomía: 8 900 km a 12 nudos.
Armamento: ocho cañones simples de 150 mm y dos de 88 mm, cuatro tubos lanzatorpedos de 500 mm y 120 minas.
Blindaje: cubierta 20 mm; cintura 70 mm.
Dotación: 500 hombres.

El** Frankfurt **y el** Wiesbaden **fueron los primeros cruceros ligeros en recibir cañones de 150 mm como armamento principal. También montaban una pareja de cañones antiaéreos de 88 mm. Un pequeño aumento de la manga les permitía llevar en cubierta 120 minas.



RUSIA

Clase «Askold»

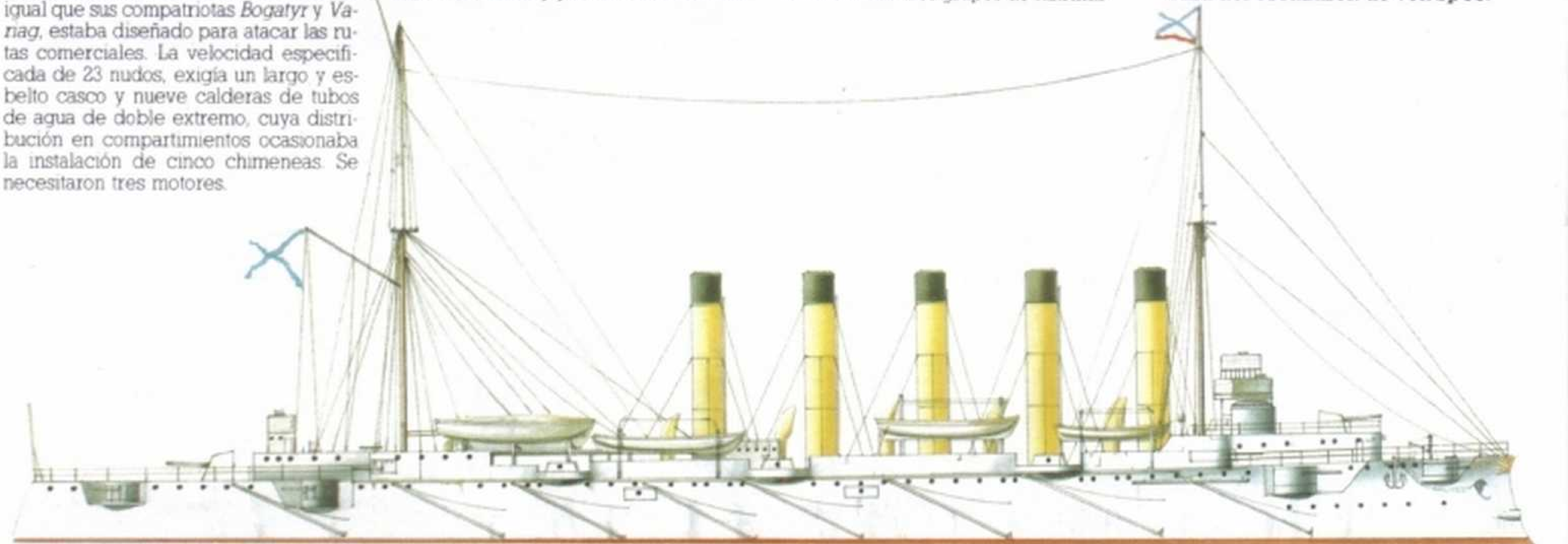
Para los rusos, Askold fue un antiguo caudillo varego, pero para la *Royal Navy*, que lo conocía muy bien, el buque *Askold* sólo era el «Paquete de madreselvas», uno de los pocos navíos, aparte de los de la Armada francesa, que lucía más de cuatro chimeneas. La nave se botó en 1899 por la Krupp-Germania Werft en Kiel y, aunque contemporánea de la clase alemana «Gazella», estaba más próxima en concepto a los anteriores «Freya». Al igual que otros de la época, era en realidad un crucero protegido en cuanto a su blindaje horizontal, en la forma de una cubierta acorazada en toda la eslora y un glacis acorazado sobre los elevados cilindros superiores de los motores alternativos. Sus funciones principales diferían de las de sus contemporáneos alemanes en que, al igual que sus compatriotas *Bogatyr* y *Variag*, estaba diseñado para atacar las rutas comerciales. La velocidad especificada de 23 nudos, exigía un largo y esbelto casco y nueve calderas de tubos de agua de doble extremo, cuya distribución en compartimientos ocasionaba la instalación de cinco chimeneas. Se necesitaron tres motores.

Todos los cañones de la batería principal eran simples, ocho con escudos ligeros y sobre la cubierta abierta, y otros cuatro en casamatas. El castillo era muy corto y la concentración de peso en la proa le dio una reputación de demasiado húmedo y, en orden a cubrir las demandas de las especificaciones, los constructores (no familiarizados con este tipo de navíos) calcularon por lo bajo algunas medidas del casco del buque. Aun así, tuvo una carrera de gran éxito y eficacia.

El *Askold* partió en agosto de 1904, como parte del escuadrón de Port Arthur en la guerra ruso-japonesa, de la sitiada base, por decreto imperial, y fue uno de los pocos en escapar aunque llegó a Shanghai con considerables daños. Allí se le retuvo y por esa circunstancia se salvó del desastre de Sutshima. En Extremo Oriente, al estallar la primera guerra mundial, quedó bajo control operacional británico, tomó parte en la búsqueda de von Spee y escoltó convoyes en el océano Índico para después servir en el Mediterráneo, costa de Levante y en los Dardanelos. Tras la revolución de 1917, con Gran Bretaña en contra de los bolcheviques, los británicos lo requisaron y quedó enmoheciéndose hasta que fue devuelto y desguazado en 1922.

Características
Askold
Desplazamiento: normalizado 5 910 toneladas.
Dimensiones: eslora 132,1 ; manga 15,0 m; calado 6,2 m.
Planta motriz: tres grupos de turbinas de vapor de triple expansión que desarrollaban 19 650 hp a tres ejes.
Velocidad: 23,5 nudos.
Armamento: 12 cañones simples de 152 mm, 12 simples de 76 mm y seis tubos lanzatorpedos de 380 mm.
Blindaje: cubierta 50 mm, refuerzos de 100 mm y blindaje de 38 mm sobre los espacios de la maquinaria.
Dotación: 500 hombres.

El** Askold, **ilustrado tal como se completó en 1901, tuvo una carrera muy activa; con sus hermosos colores reemplazados por un camuflaje gris, combatió en 1904 contra los japoneses en Port Arthur y escapó hacia Shanghai y el internamiento. En 1914 se unió a la caza del escuadrón de von Spee.



La épica incursión del *Emden*

En agosto de 1914, el escuadrón alemán del Pacífico se reunió en las Marianas y, por sugerencia de su comandante, se destacó al crucero Emden *para atacar las rutas comerciales británicas en el océano Índico. Guiado por la tradición corsaria clásica, su crucero atrajo la atención de todo el mundo, y la caballerosidad y bravura de su comandante granjeó grandes elogios, incluso de sus enemigos.*

El defensor de los intereses alemanes en Extremo Oriente fue el Escuadrón del Oriente Asiático del vicealmirante Graf von Spee, basado en las limitadas instalaciones de Tsingtao, en el norte de China. Sus principales unidades eran los cruceros acorazados SMS *Scharnhorst* y *Gneisenau* y los cruceros ligeros SMS *Emden*, *Nürnberg* y *Leipzig*.

Abarcaba una gran área de responsabilidades y von Spee pasaba un tiempo considerable en el mar. Tras el atentado de Sarajevo, en junio de 1914, la guerra parecía inevitable y, a la vista de que Tsingtao estaría indefensa ante el poder naval aliado, decidió «perderse» en el Pacífico, y de este modo, evitó acabar como el escuadrón ruso de Porth Arthur un decenio antes.

Sólo permaneció el *Emden* y, el 30 de julio, a la llegada del telegrama de alerta, su comandante, von Müller, se hizo a la mar en espera de los acontecimientos. Las hostilidades contra Rusia se iniciaron el 3 de agosto y el *Emden* capturó al nuevo auxiliar *Rjasan*, al que llevó de vuelta a Tsingtao para una rápida conversión en corsario *(Kormoran)*. Por entonces, Gran Bretaña y Francia también entraron en la guerra y se esperaba que, además la declarase Japón, por lo que von Müller no perdió el tiempo, aparejó sus barcos y zarpó el 6 de agosto con dos auxiliares para reunirse con von Spee en las Marianas. Allí, el 12 de agosto se decidió en una conferencia que el escuadrón marcharía a Alemania por el Pacífico y por el cabo de Hornos, pero a von Müller, que había convencido a su superior de las grandes perspectivas abiertas en el océano Índico para un crucero, se le permitió ir por su cuenta.

«Mis respetuosos agradecimientos por la confianza puesta en mí. Éxito para el escuadrón y buen viaje»...; con este cable de despedida el *Emden* dejó a von Spee para que éste se enfrentase al destino en Coronel y las Malvinas. Von Müller se movió a placer por entre las miriadas de islas de Indonesia y consiguió de su buque y de su tripulación la máxima eficacia. Al pasar junto a Célebes, el 23 de agosto, oyeron las noticias de la entrada en la guerra de Japón y sus intenciones de recuperar sus viejos intereses en Tsingtao. El *Emden*, ante esto, se quedó sin aliados ni instalaciones.

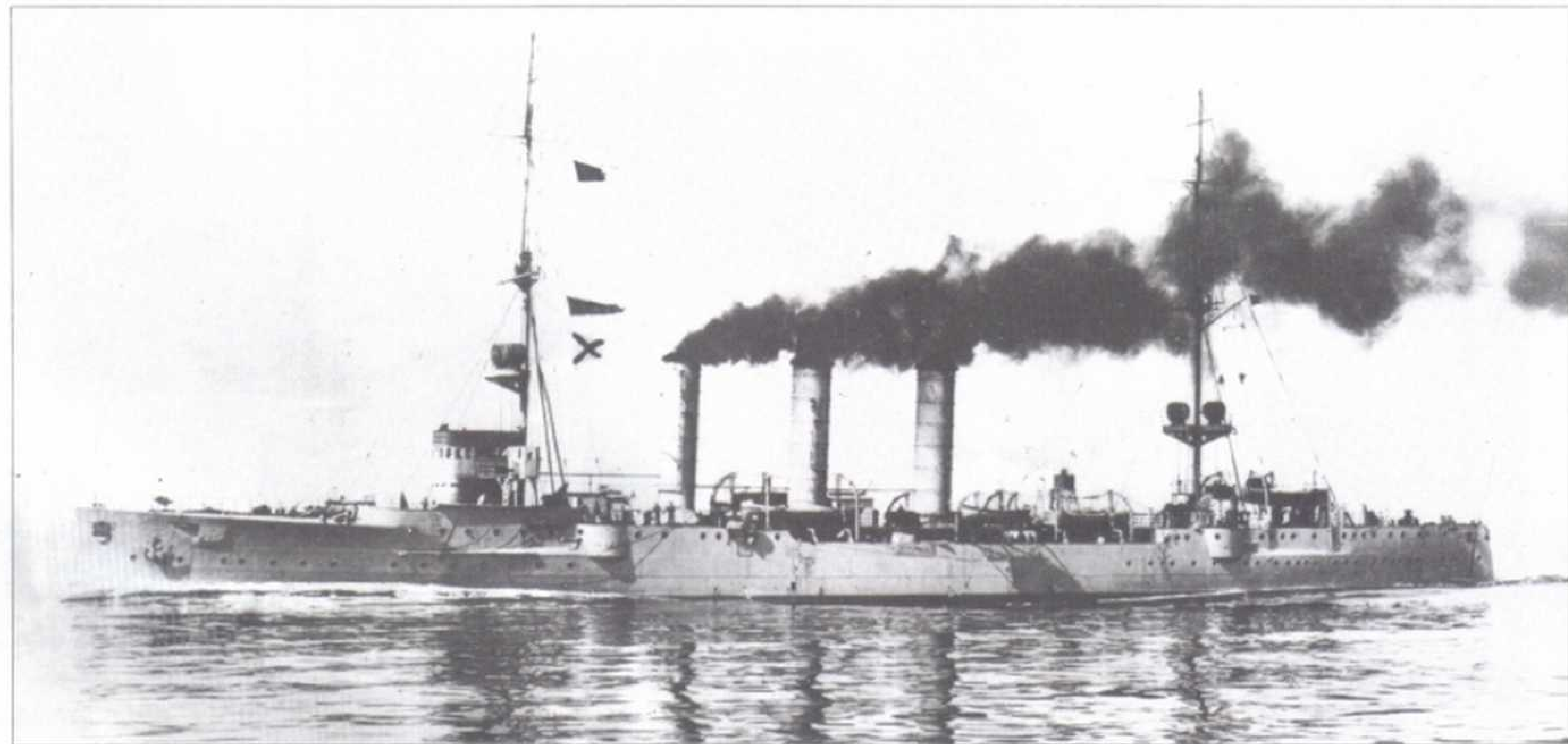
El primer problema surgió del fallo de un carbonero al no poder acudir a la cita acordada cerca de Timor, por lo que se carboneó de un auxiliar. El 27 de agosto, el pequeño crucero atravesó el estrecho de Lombok y entró en el océano Índico. La disciplina de las estaciones de radio británicas era poca y von Müller pudo enterarse de una gran actividad en la zona. A lo largo de la semana transcurrida en recorrer Java y Sumatra, se instaló una cuarta chimenea simulada para adquirir la apariencia de un «Towm» británico.

A partir de este momento, von Müller se lanzó a través del océano Índico pero, a pesar de cruzar las principales rutas del comercio llegó al nordeste de Ceilán el 10 de setiembre, tras haber apresado únicamente un buque griego cargado con valioso carbón británico de contrabando. El *Emden* siguió entonces la ruta Colombo - Calcuta hacia el norte, e inmediatamente se vio recompensado. Su primer premio fue el buque británico *Indus*, al que despojaron de artículos útiles (sobre todo, jabón, que escaseaba mucho) antes de hundirlo. Se apresaron otros cuatro buques en rápida sucesión, pero sus tripulaciones se convertían en un impedimento a causa de su número. Se detuvo a un buque neutral italiano y se le pidió llevara a los prisioneros, pero se negó y tras ello alertó al británico *City of Rangoon* de la presencia del *Emden*. Este buque comunicó una alerta general de corsario, primera confirmación de la situación aproximada de von Müller. Al darse cuenta éste de que entretenerse sería desastroso, capturó al *Kabinga* británico y evitó transportar sus 250 cautivos y, de este modo, comenzó su gran reputación por su honradez y humanidad.

Peligrosamente cerca de las Sandhead, cap-



El capitán Karl Friederich Max von Müller fue el comandante más famoso de la Armada alemana y su nombre, sinónimo de caballerosidad y arrojo. Se unió en 1913 al Emden *en el Extremo Oriente y pronto su nombre ocupó un puesto junto al de los corsarios del Yangtsé. Fue quien sugirió una campaña en el océano Indico y la llevó a cabo con rigurosa profesionalidad.*



El grácil perfil del Emden *pronto comenzó a quitar el sueño a los armadores del océano Índico; su incursión en Madrás impactó de forma considerable en toda India y la palabra «Emden» empezó a utilizarse en el dialecto local tamil con el significado de «persona ingeniosa».*

turó al carbonero *Trabbock*, que iba vacío. Para hundirlo sin más dilación empleó sus cañones en lugar de cargas pero, en la oscuridad de la noche, la atmósfera polvorienta de las bodegas del buque estalló de forma accidental en una estremecedora explosión. Esto atrajo a la escena al *Clan Matheson* en ofrecimiento de ayuda, con lo que perdió también su valiosa carga de tejidos. Ante la evidencia radiofónica de la presencia próxima de cruceros británicos, franceses y japoneses en su búsqueda, el *Emden* se vio obligado a dejar las productivas cercanías de Calcuta y puso proa al sudeste, hacia Rangún. Este movimiento había sido previsto y el corsario encontró la zona libre de buques.

Ataque a depósitos de petróleo

A las 22,00 del 22 de setiembre, el *Emden* apareció descaradamente junto a Madrás, y se acercó a unos 3 000 m para bombardear y destruir las amplias instalaciones de tanques de la Burmah Oil Company. Deslumbrando la batería del puerto con sus reflectores, von Müller gastó 125 proyectiles a corta distancia y se marchó. Los daños materiales pueden considerarse pequeños comparados con el efecto sobre la moral británica.

Proa al sur, el *Emden*, con total impunidad examinó los puestos franceses de Pondicheri y Cuddalore, rodeó Ceilán y llegó al centro de tráfico al sur de cabo Conmorín, a la cabeza de la cacería. Capturó media docena de presas y una de ellas (el británico *Buresk*) suministró su cargamento de carbón de primera calidad.

A la espera del regreso de von Müller a India, los Aliados enviaron cruceros a la zona, pero la operación fracasó al marchar el alemán hacia el sur, a Diego García, para un período de puesta a punto. Tras esto, el *Emden* volvió a conseguir otras siete víctimas antes de poner, finalmente, proa al oeste para una cita con un cargamento de carbón en las Nicobar.

Un corsario falto de instalaciones necesitaba evitar daños a toda costa, por lo que el siguiente paso de von Müller parece casi una locura. Las informaciones indicaban la existencia de un viejo crucero francés en Penang y tras decidir atacarlo, el *Emden*, con su cuarta «chimenea» montada, entró al amanecer del 28 de octubre a través del fondeadero exterior. Se encontró al pequeño crucero ruso *Zhemchug* que, totalmente sorprendido, fue hundido por una tormenta de fuego y torpedos a corta distancia. Comprensiblemente, von Müller salió con rapidez pero, dos horas más tarde, detuvo a un trasatlántico británico, el *Glen*. Su acción se vio interrumpida por un pequeño destructor francés, el *Mousquet*, de 300 toneladas que, con más coraje que sentido táctico, se lanzó sobre él directamente. Sus dos torpedos fueron evitados con total tranquilidad por el alemán, que lo destrozó con 12 proyectiles a escasa distancia. No obstante, incluso aquí, von Müller se detuvo a rescatar supervivientes, muchos de ellos gravemente heridos.



Imperial War Museum

Las 09,30 horas del 10 de noviembre de 1914: la batalla del* Emden *contra el* Sydney *pudo observarse desde el tejado de la estación telegráfica de la isla y von Mucke decidió tomar la goleta fondeada fuera de la costa y huir con el grupo de desembarco.

El *Emden* rodeó el extremo norte de Sumatra y navegó hacia el sur tras bordear la costa de las islas. Los esfuerzos aliados por capturarle se dispersaron en operaciones necesarias contra el *Königsberg*, junto a la costa africana, y por la necesidad de cubrir grandes movimientos de tropas por mar. Tras reconocer de modo rápido y, sin éxito, el estrecho de Sunda, von Müller deci-

Tras sembrar el miedo y la confusión en la costa india, al amanecer del 28 de octubre de 1914 el* Emden *atacó Penang. Con una cuarta chimenea simulada para parecerse al HMS* Yarmouth, *entró en puerto mientras enarbolaba bandera británica. Al alcanzar* Zhemchung, *arrió la falsa bandera, izó la insignia alemana y abrió fuego. En sólo 15 minutos, el crucero ruso se hundió.

dió cambiar completamente su zona a las cercanías del mar Rojo. En su camino tomó la fatal decisión de desviarse y destruir la importante estación de cable británica las Coco-Keeling.

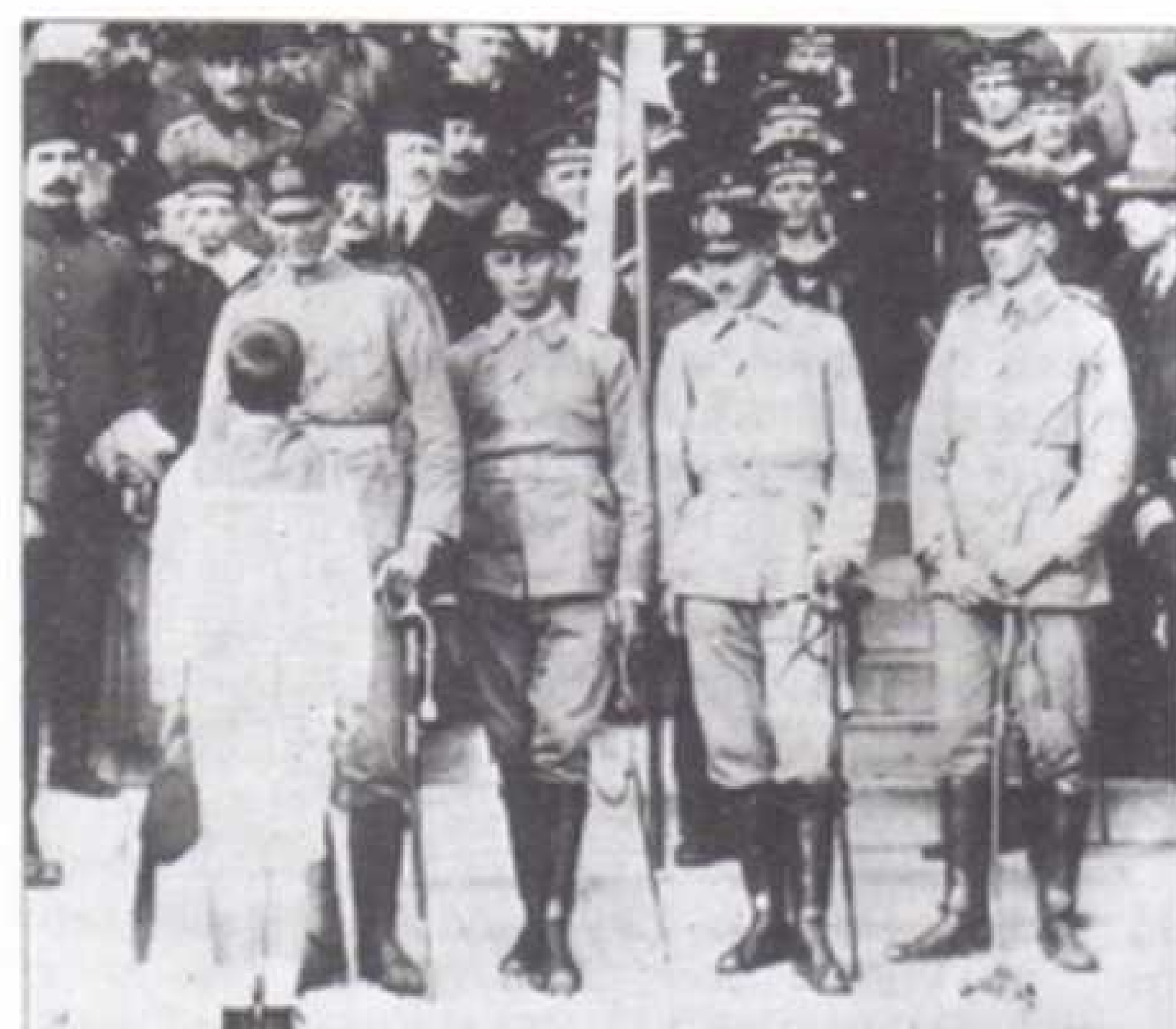
Llamada de alerta

Este paso se había previsto con mucha anticipación y un grupo de vigilancia especial se percató, a comienzos de noviembre, del camuflaje alemán de las cuatro chimeneas cuando se acercaba, y emitió una señal de alerta. Para evitar una matanza en el combate, von Müller desembarcó un grupo de 50 hombres a los que se abandonó casi inmediatamente al ponerse en marcha, de repente, el *Emden*. Había avistado un crucero británico. En realidad, era el buque australiano con piezas de 152 mm HMAS *Sydney* que, observando el silencio de radio, se hallaba en una misión de escolta a un convoy. Además de su batería principal más potente, el recién llegado acababa de carenar y disponía de una ventaja de, al menos, cuatro nudos que su comandante, Glossop, empleó con certeza para dictar el alcance y curso de la acción.

La política alemana de cañones más ligeros y de tiro más rápido funcionaba a veces, como en este caso, en desventaja. A pesar del preciso fuego de respuesta, las salvas del buque más pesado pronto empezaron a hacerse notar. El telémetro del *Emden* fue destruido y su mecanismo de gobierno quedó dañado, lo que supuso la pérdida de velocidad y la consiguiente caída de dos chimeneas. El trinquete cayó por la borda y el buque comenzó a hacer agua debido a los daños producidos bajo la cubierta acorazada. En las posiciones de los cañones de protección ligera, la carnicería provocada por la metralla y otros fragmentos fue espantosa y, tras 100 minutos de combate desesperadom von Müller dirigió su maltrecho buque al arrecife de North Keeling. Casi la mitad de su tripulación estaba muerta, mientras que los australianos sólo habían sufrido ligeros daños y cuatro bajas mortales en el acto de dar cuenta del más famoso de los corsarios alemanes.


WZ Bilddienst

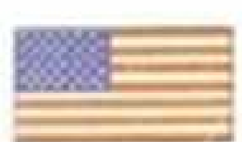
El Kapitänleutnant Hellmuth von Mücke, «número 1» de Müller, era un hombre extrovertido y lleno de recursos. Suya fue la idea de erigir una cuarta chimenea para adoptar una silueta semejante a la del HMS Yarmouth.


Imperial War Museum

Von Mücke llevó al grupo de desembarco a Constantinopla. Habían navegado a través del océano Indico y esquivado a la Royal Navy; sobrevivieron al doble trato de los turcos y rechazaron a los salteadores árabes.

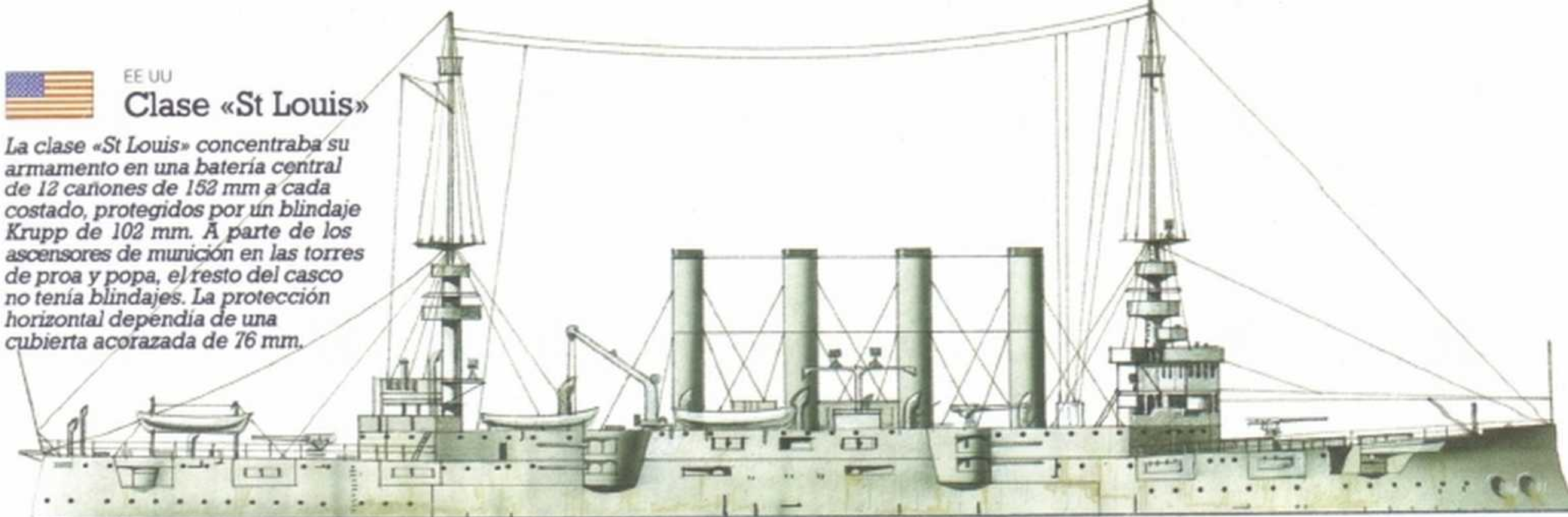

Imperial War Museum

Éste fue el fin: reducido a un pecio por las andanadas del Sydney, *el* Emden *encalló en la costa de la isla North Keeling; el 60 por ciento de su tripulación resultó muerta o herida. En su carrera como corsario había cubierto 30 000 millas, hundido 16 barcos británicos e infligido daños por un valor de unos 5 000 000 de libras, casi cinco veces su valor.*



EE UU

Clase «St Louis»



La clase «St Louis» concentraba su armamento en una batería central de 12 cañones de 152 mm a cada costado, protegidos por un blindaje Krupp de 102 mm. A parte de los ascensores de munición en las torres de proa y popa, el resto del casco no tenía blindajes. La protección horizontal dependía de una cubierta acorazada de 76 mm.

El crucero acorazado, que quedó anticuado con la introducción del de batalla, fue muy característico de la flota norteamericana y, en principio, tomó nombres de estados, reservados por entonces a los buques más importantes. A partir de 1892, la flota adoptó la política de construir «acorazados de primera clase» y «cruceros de primera clase», por lo que en 1890-1900 se fabricaron cruceros de segunda y tercera clase sólo en pequeñas cantidades, para defensa costera e incluso mantener la presencia en las escasas posesiones coloniales norteamericanas. Tras la guerra de 1898 con España y la adquisición de más territorio de ultramar, se compraron dos cruceros «Elswick» a cuenta de los brasileños, pero el diseño artesanal de estos buques no tuvo influencia alguna en los seis cruceros coloniales clase «Denver» (n.os 14 a 19) posteriores y construidos en 1901-03. Constituyó un cambio de política el que se produjesen de forma repentina las tres unidades de la clase «St. Louis» (USS *Charleston*, *Milwaukee* y *St. Louis*), que, aunque tuvieron los numerales siguientes (20-22), no presentaron nada en común.

En efecto, en 1899, los británicos habían introducido el crucero acorazado al añadir una cintura al diseño de los cruceros protegidos de la clase «Diadem» alistados por entonces. En un sentido totalmente opuesto, los norteamericanos construyeron una versión diminuta de los cruceros acorazados clase «California» (después «San Diego») y del tamaño de sus contemporáneos británicos «Monmouth», con quienes compartían una misma batería principal de 14 cañones de 152 mm. Mientras la política británica consistió en trabajar sobre una cintura poco profunda de 102 mm sobre la mayor eslora posible y proteger de otro modo sólo las dos casamatas a nivel, los norteamericanos llevaron a cabo la idea de la batería central de los «California» al revestirla de acero de 102 mm con una corta extensión a proa y popa que cubría los espacios de la maquinaria. Como era de esperar, la Armada los consideró poco armados pero, a pesar de llevar una ligera protección horizontal, su principal inconveniente estuvo en no ser más rápidos que los cruceros acorazados. Como la economía de empleo no parecía una virtud, los buques languidecerían junto con su filosofía de diseño.

Características

Clase «St Louis»

Desplazamiento: normalizado 9 700 toneladas.

Dimensiones: eslora 123,0 m; manga 20,1 m; calado 6,9 m.

Planta motriz: dos grupos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 24 000 hp a dos ejes.

Velocidad: 22 nudos.

Armamento: 14 cañones simples de 152 mm y 18 simples de 76 mm.

Blindaje: cubierta 76 mm; cintura 102 mm.

Dotación: 668 hombres.



EE UU

Clase «Omaha»

De forma sorprendente, la Armada norteamericana entre 1907 y 1920 no botó cruceros. En el momento en que en 1917 el aislacionismo se trocó en participación activa en la guerra, la amenaza marítima alemana consistía, sobre todo, en sus submarinos más que en su flota de batalla y EE UU se concentró en la construcción de destructores. Aún así, el paréntesis en la construcción de cruceros es difícil de justificar.

Por lo general, en 1906 se habían considerado obsoletos una larga serie de cruceros acorazados, bastante potentes para clasificarlos como acorazados de tercera clase, tras la introducción del crucero de batalla. Más aún, mientras la Guerra Civil estadounidense había demostrado el valor de los buques de bloqueo y de los corsarios de rutas comerciales, el crucero rápido, descendiente del segundo, con probabilidad, no tenía sitio en las guerras que EE UU sostendría en el siglo XX.

Así, la única función posible para un crucero en una nación carente de imperio, se basaba en la exploración para el cuerpo principal de la flota. Gran Bretaña había introducido el crucero ligero de turbinas de vapor con el HMS *Amethyst*, completado en 1904, y las posibilidades ofrecidas por esta nueva forma de maquinaria compacta pero potente, condujeron a la Armada norteamericana a la construcción de los tres «Chester» (CL 1 a 3), de 3 750 toneladas, todos ellos botados en 1907, con lo que se evaluaría la maquinaria alternativa frente a las turbinas engranadas de transmisión directa. A la Armada estadounidense, sin embargo, no le gustaban (y le siguen sin gustar) los buques pequeños, y los cruceros norteamericanos languidecieron así por falta de «*raison d'être*».

Debido casi con toda certeza a que tanto los británicos como los alemanes habían hecho un buen uso de los cruceros ligeros, y no porque se percibiesen de la necesidad real, en 1916 se autorizó una nueva clase de diez cruceros clasificados como «exploradores», a pesar de ser, de nuevo, mucho más grandes que cualquier crucero europeo. Sin embargo, las unidades de la clase «Omaha» (CL 4 a 13) no serían completadas hasta después de la guerra. Fueron buques interesantes por su gran cantidad de calderas en dos grupos que le daban 34 nudos, por lo que tenían dos pares distintivos de chimeneas, y les daba un aspecto de destructores sobrecrecidos. A sus ocho cañones de 152 mm originales (incluyendo algunas de las últimas casamatas construidas) en su última etapa se le añadieron dos torres.

Características

Clase «Omaha»

Desplazamiento: normalizado 7 050 toneladas.

Dimensiones: eslora 169,3 m; manga 16,8 m; calado 4,5 m.

Planta motriz: cuatro grupos de turbinas engranadas que desarrollaban 90 000 hp a cuatro ejes.

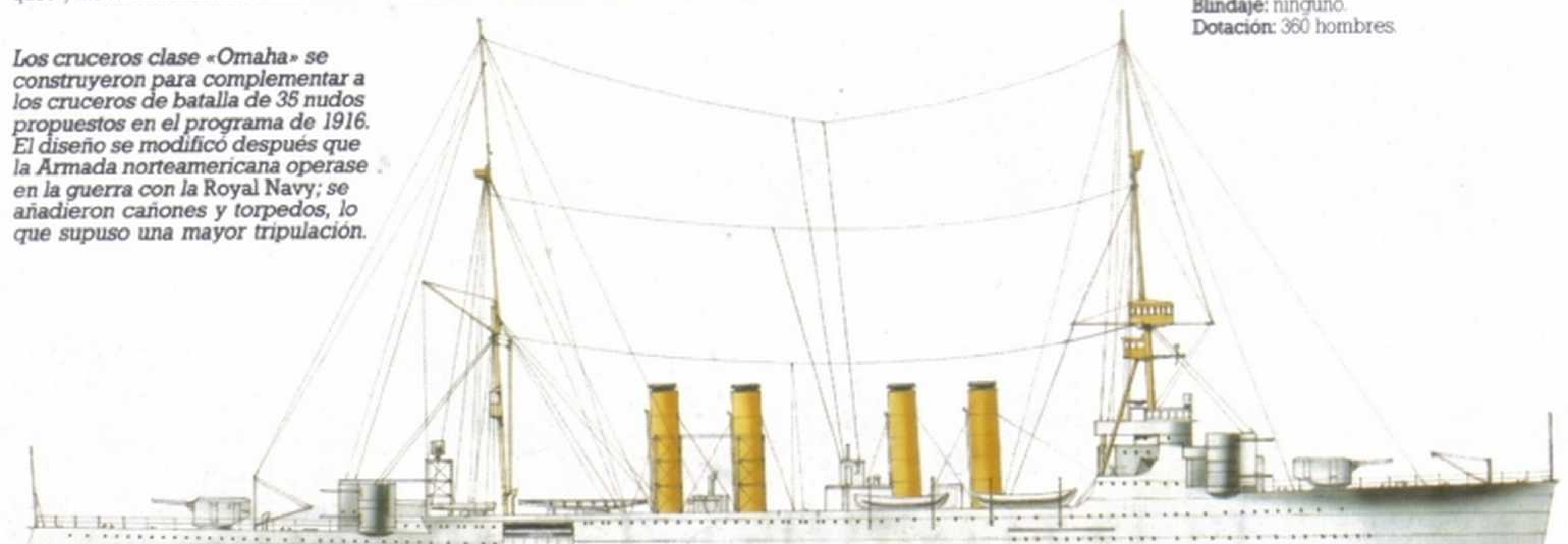
Velocidad: 33,5 nudos.

Armamento: dos cañones dobles y ocho simples de 152 mm, cuatro simples de 76 mm y diez tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Blindaje: ninguno.

Dotación: 360 hombres.

Los cruceros clase «Omaha» se construyeron para complementar a los cruceros de batalla de 35 nudos propuestos en el programa de 1916. El diseño se modificó después que la Armada norteamericana operase en la guerra con la Royal Navy; se añadieron cañones y torpedos, lo que supuso una mayor tripulación.



VCA militares modernos


British Hovercraft Corporation

Los únicos aerodeslizadores que permanecen en combate son los patrulleros SR.N6 y BH7 clase «Wellington» de Irán y los seis SR.N6 de Iraq. Al BH7 lo evaluó la Royal Navy *en misiones antiminas, pruebas en las que demostró su gran capacidad en este tipo de tareas.*

La guerra marítima moderna sufre en la actualidad una revolución comparable a la que provocó en 1906 la aparición del HMS* Dreadnought. *Un invento británico de los cincuenta proporcionará a los combatientes de superficie unas prestaciones irrealizables tan sólo un decenio antes.

El aerodeslizador o VCA (vehículo de colchón de aire) fue una invención británica de hace más de 25 años, pero el liderazgo en el diseño y utilización de tales aparatos desde entonces ha pasado de Gran Bretaña a la URSS. La Armada soviética, dueña de la flota más importante de VCA operacionales compuesta por cinco clases diferentes, ha demostrado de forma consistente la versatilidad y viabilidad de este medio como vehículo de asalto, transporte logístico y, probablemente, como unidad minadora. Además, la URSS investiga con intensidad en dos nuevas áreas, las denominadas SES *(Surface-Effect-ship)* y el avión WIG *(Wing-In-Ground-Effect)*, para aplicaciones militares.

La armada de EE UU, a pesar de haber calibrado el potencial militar del VCA y de la tecnología SES, de momento se ha limitado a adquirir el primero para el buque de desembarco LCAC y algunos otros ejemplares de evaluación, y la segunda para varios prototipos SES y la nueva clase de MCH «Cardinal» dragaminas.

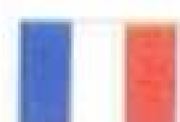
En Europa, sólo Francia ha mostrado un cierto interés en los buques de combate SES mientras que la *Royal Navy* se ha visto forzada a abandonar el desarrollo de los aerodeslizadores (su último VCA lo saldó en el otoño de 1985) debido a la carencia de presupuestos y de interés por parte del Ministerio de Defensa.

En el Extremo Oriente, la República Popular de China también construye con gran actividad diseños de VCA que aplicará a propósitos militares y para investigación. Su clase Tipo 722 «Jing-sah» en apariencia es similar a un SR.N4 británico, a menor escala, y en muchos aspectos equivalente a cualquier diseño soviético u occidental de tipo parecido.

La guerra del Golfo entre Irán e Iraq, en estos momentos en pleno apogeo, ha proporcionado a los VCA su primera oportunidad de emplearse en situación bélica total, ya que la única experiencia operacional previa en una zona de combate tuvo lugar durante la guerra de Vietnam, a mediados de los sesenta, al utilizar la Armada de EE UU en el delta del Mekong tres ejemplares, construidos bajo licencia, del SR.N5.

Un aerodeslizador británico AP1-88 demuestra la capacidad del vehículo de colchón de aire para operar sobre terreno demasiado duro para navegar sobre él y demasiado blando para vehículos de ruedas. Se ha estimado que el 70 por ciento de las playas de todo el mundo pueden considerarse idóneas para desembarcos de VCA.

British Hovercraft Corporation



FRANCIA

Vehículos franceses de colchón de aire

El Dubigeon-Normandie Naviplan N500 era un transbordador civil de pasaje/automóviles de tipo VCA diseñado para ser utilizado en el canal de la Mancha. Como los SR.N4 británicos, podía haberse utilizado en caso de guerra como transporte logístico de emergencia en rutas sospechosas de haber sido minadas por el enemigo, en las que los buques convencionales no pudiesen navegar. Aunque se construyeron dos ejemplares, uno de ellos, el N500-1, fue desguazado tras sufrir un grave incendio iniciado cuando se efectuaban pequeñas reparaciones en sus faldones. El segundo, N500-2 *Ingenieur Jean Bertin*, fue modificado para incorporar un faldón bicónico que aumentaba el área del colchón de aire casi un 10 por ciento y permitía al aparato, equipado con rampas a proa y popa, transportar 418 pasajeros y 65 vehículos sin aumentar la potencia motriz instalada. Desafortunadamente, el N500-2 fue dado de baja a finales de 1983 a causa de los continuos problemas que le ocasionaban una casi permanente inmovilidad. El N500 se caracterizaba por un estabilizador trasero horizontal que soportaba las tres turbinas Avco Lycoming de propulsión en góndolas independientes.

Fue el VCA de mayor tamaño construido en Francia y proporcionó una valiosa experiencia indirecta para la Armada soviética para cualquier futura investigación en esa tecnología.

Características

Naviplan N500

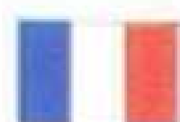
Dimensiones: eslora 50,00 m; manga 23,0 m.

Planta motriz: cinco turbinas de gas de 3 200 hp que accionan dos soplantes de sustentación y tres hélices.

Pesos: máximo 260 toneladas; carga útil ver texto.

Velocidad: 75 nudos.

Electrónica: un radar de navegación.



FRANCIA

Tipos SES franceses

Como parte de un plan general para definir las necesidades de la Armada francesa en el próximo decenio, la Direction Téchnique des Constructions Navales estableció una división especial que estudiara los buques de efecto superficie (SES) capaces de actuar en mar abierto como buques ASW oceánicos. En 1981 se botó un vehículo experimental de 5,4 t y una eslora de 12,1 m llamado MOLENES (*Modèl Libre Expérimental de Navire à l'Effet de Surface*) para estudiar todos los sistemas requeridos por un SES de mayor relación eslora/manga, para confirmar los datos producidos por la investigación en los canales hidrodinámicos e investigar el efecto de la aceleración y la maniobrabilidad en la estructura, el equipo y los tripulantes. Sería seguido en servicio por un prototipo NES-200, con un desplazamiento de 196,43 t, que confirmaría la validez de un aparato semejante como ASW e investigar los otros posibles cometidos militares y civiles. El diseño se utiliza para obviar las necesidades de desarrollo de cualquier componente especial, tal como las soplantes de sustentación o las plantas propulsoras. La información obtenida por ambos aparatos de pruebas, si es satisfactoria, se utilizará en la construcción del buque de guerra NES-4000, de 3 930 t, proyectado para el próximo siglo. El buque estará equipado con cañones de calibre medio, CIWS, misiles superficie-superficie y un gran hangar y cubierta de vuelo popeles para algunos helicópteros ASW. Dispondrá asimismo de una completa dotación de sensores aéreos, de superficie y submarinos.

Características

NES-4000

Dimensiones: eslora 111,2 m; manga 30,9 m; calado sobre colchón 2,7 m.

Planta motriz: dos turbinas de gas de 40 000 hp y una de 16 750 hp que accionarán dos hidrochorros y dos soplantes de sustentación respectivamente; la propulsión sobre obra viva utilizará dos diesel de 4 800 hp a dos ejes.

Pesos: sobre colchón 65 nudos, sobre casco 25 nudos mediante turbinas de gas y 16 nudos mediante diesel.

Armamento: dos montajes bivalentes de 76 mm ó 100 mm, un montaje CIWS, y tubos de lanzar torpedos ASW.

Electrónica: un radar de descubierta aérea, un radar de descubierta de superficie, un radar de control de helicópteros, un sistema de información de combate, un conjunto ESM y dos sistemas de sonar, uno de ellos remolcado.

Dotación: 130-150 hombre.



GRAN BRETAÑA

Vehículo de colchón de aire SR.N4 clase «Mountbatten»

El vehículo de colchón de aire BHC SR.N4 Mk 2 clase «Mountbatten» es una nave de transporte de pasajeros/coches capaz de realizar travesías de 186 km en rutas costeras. Aunque pertenece al área civil, esta nave podría ocupar en época de guerra un importante papel logístico ya que puede transportar equipos de refuerzos y suministros a través del Canal de la Mancha sin tener que preocuparse demasiado de los campos de minas enemigos o de la destrucción de los recursos portuarios. Hasta la fecha sólo se han fabricado seis naves clase «Mountbatten», de los que cuatro se modificaron a partir del original SR.N4 Mk 1 al normalizado del Mk 2, mientras que los otros dos directamente nacieron a la configuración SR.N4 Mk 3 Super 4, con una inclusión en mitad del buque de una porción de 16,76 m que también incrementa algo su manga. Los Mk 2 suelen llevar, de modo habitual, 282 pasajeros y 37 vehículos de una sola vez, mientras que los Mk 3 transportan 418 pasajeros y 60 vehículos. En 1980 se anunció una versión militar, denominada Military 4, capaz de cargar con un peso útil de 165 toneladas de suministros y/o vehículos o hasta un máximo de 1 000 soldados, completamente equipados, a una velocidad de 65 nudos. Es probable que si se sustituyeran todos los muebles interiores de proa a popa de los SR.N4 civiles, al añadírseles una rampa en misiones de transporte logístico podrían llevar cargas similares.

Características

SR.N4

Dimensiones: eslora (Mk 2) 39,68 m; (Mk 3) 56,38 m; manga (Mk 2) 23,77 m; (Mk 3) 28,04 m.

Planta motriz: cuatro turbinas de gas de 3 400 hp que accionan cuatro soplantes de sustentación y cuatro hélices.

Pesos: máximo (Mk 2) unas 200 toneladas; (Mk 3) 300 toneladas; carga útil ver texto.

Velocidad: (Mk 2) 70 nudos; (Mk 3) 65 nudos.

Equipo electrónico: dos radares de navegación.



British Hovercraft Corporation

El SR.N4 de la British Hovercraft Corporation es el mayor aerodeslizador hoy día en servicio regular. En misiones de asalto anfibio está capacitado para llevar hasta 1 000 soldados completamente equipados o carros de combate ligeros. Su tamaño le asemeja a la clase «Aist» soviética.



GRAN BRETAÑA

Aerodeslizador MCM SR.N4 clase «Mountbatten»

El aerodeslizar antiminas (MCMH) BHC SR.N4 Mk 4 clase «Mountbatten» en muchos aspectos es idéntico al transporte civil de pasajeros/vehículos SR.N4 Mk 2 de la British Hovercraft Corporation, aunque con una mayor capacidad de carga. En peso máximo posee capacidad de transportar además del combustible, 59 875 kg de carga útil para una travesía de diez horas. También según lo estipulado, logra realizar todas las tareas de un dragaminas convencional con mecanismos de dragado mediante cable y/o influencia, o de un cazaminas al emplear un sonar remolcado, lanchas neumáticas Gemini con submarinistas o un sumergible PAO-104 de control remoto. Las salas de operaciones, alojamiento de la tripulación y talleres pueden situarse en las estructuras gemelas de cabinas laterales o en el área central de la cubierta, a proa de la posición del cabestrante principal. Todas las instalaciones significativas situadas en el área de carga son modulares sobre todo con el objetivo de facilitar los cambios de función en las misiones antiminas y su conversión, si fuera necesario, en transporte logístico.

Normalmente, varios MCMH en una operación se desplegarían para formar una Unidad de Apoyo Avanzada que podría establecer una Base Avanzada Móvil para unos tres aerodeslizadores dentro o muy cerca de un área de la que se sospecha que esté minada. Las naves conseguirían en esta circunstancia dragar la región como fuerzas antiminas convencionales.

Si se utilizasen en tareas de transporte logístico, un sólo MCMH estaría preparado para 90 toneladas de suministros, tropas o vehículos en la forma de siete camiones cargados y 250 soldados, o un carro de combate, cuatro carros ligeros y seis Land Rover de 1 tonelada, e incluso cuatro carros de combate ligeros, dos camiones cargados, dos descargados y dos ambulancias.

Hasta la fecha ninguna nación ha adquirido la versión militar del aerodeslizador clase «Mountbatten» SR.N4.

Características

SR.N4

Dimensiones: eslora 39,67 m; manga 23,77 m.

Planta motriz: cuatro turbinas de gas de 4 250 hp que accionan cuatro soplantes de sustentación y cuatro hélices.

Pesos: máximo 223,4 toneladas; carga útil ver texto.

Velocidad: 60/65 nudos.

Equipo electrónico: un radar de navegación, un sistema de información a la acción CAAIS y un sistema de navegación Decca Hi-fix.

Aerodeslizadores minadores

Al aumentar en tamaño los aerodeslizadores, y con ello, lógicamente, experimentar un incremento en sus capacidades, es natural que los planificadores navales comiencen a examinar detenidamente una amplia gama de tareas en las que las características únicas de los vehículos de colchón de aire puedan aplicarse, por ejemplo, a la guerra de minas.

La *Royal Navy* había aprobado de modo generalizado los aerodeslizadores para tareas de dragaminas y les parecían muy adecuados para esta misión debido (entre otras cosas) a que son relativamente invulnerables a las explosiones submarinas; sin embargo, la amarga realidad pone de evidencia que los trabajos posteriores de desarrollo no han llegado a su finalización debido a la carencia de presupuestos y de interés en los altos niveles del ministerio de defensa. El último aerodeslizador de la *Royal Navy*, un BH7, se devolvió en el otoño de 1985 a sus contructores (British Hovercraft Corporation) para su venta.

Como es normal, esto contrasta vivamente con la posición del más cercano aliado de Gran Bretaña: EE UU, cuya armada solicitó un pedido a la Bell Halter Incorporated para el USS *Cardinal* (MSH-1), el prototipo de una clase de dragaminas/cazaminas de fibra de vidrio reforzada con un casco tipo SES. Al igual que un aerodeslizador, el SES cabalga sobre una burbuja de aire pero, en vez de contenerlo mediante un revestimiento flexible circundante, el aire se mantiene en paredes laterales rígidas (que penetran la superficie del agua para mejorar la estabilidad en mar gruesa) y un revestimiento flexible a proa y a popa. Esto significa que una nave MCM SES es más resistente a los golpes submarinos procedentes de la explosión de una mina que una lancha MCM de casco convencional ya que la sustentación del colchón permite el mantenimiento sobre la superficie del agua de la mayor parte del casco. (El aerodeslizador es aún más resistente ya que su casco se encuentra de forma habitual a un metro por encima del agua y cabalga sobre un colchón de aire que puede absorber gran parte de las ondas de choque). El colchón de aire también reduce las señales magnéticas, acústicas y de presión submarinas del SES, por lo que merma considerablemente las oportunidades de detonar una mina antes de que pueda ser detectada por los sensores de a bordo. En principio, el sistema de sonar instalado fue el SQQ-30 montado en el casco y del tipo de clasificación y detección de minas de profundidad variable (un SQQ-14 mejorado) pero debido a sus limitaciones, deberá reemplazarse tan pronto como sea posible por el nuevo equipo SQQ-32. La nave también llevará el PINS (sistema de navegación de precisión integrada) SSN-2 con un puesto de mando y control para presentación de los datos sobre la localización de las minas y el cambio de información con otras unidades MCM.



US Navy

Dado el inmenso interés de los soviéticos en los aerodeslizadores de todos los tipos y una realista apreciación de su potencial en la guerra de minas, podría pensarse que la URSS intenta combinar ambos elementos. Una de las naves más adecuada serían las de la clase «Aist».



US Navy

Arriba. El programa de aerodeslizadores anfibios LCAC de la Armada de EE UU produjo dos diseños importantes, aunque el contrato lo consiguió el AALC de la Bell. El JEFF (A) de Aerojet, el diseño perdedor, se conservó para investigar operaciones antiminas en el Ártico.

Abajo. El Vosper Thornycroft VT-2, adquirido en principio por la Royal Navy para comprobar su rendimiento en misiones de apoyo logístico, se modificó ampliamente para tareas antiminas. Demostró escasa vulnerabilidad a las explosiones subacuáticas.



Vosper Thornycroft

En misiones de dragaminas convencionales, el *Cardinal* empleará un mecanismo de dragado mecánico Tamaño 1, un sistema de dragado magnético Mk 5 y sistema de dragado acústico simple Mk 4V y Mk 6G; en misiones de cazaminas, el *Cardinal*, podrá desplegar un MNV (vehículo de neutralización de minas) controlado por cable para examinar y destruir las minas. El MNV, de 3,8 m de longitud, tendrá un cable de 1 525 m, pesará unos 998 kg, será capaz de alcanzar seis nudos bajo el agua y estará dotado con una cámara de circuito cerrado de TV en la proa con facilidades para cortar los cables de las minas ancladas o para instalar una carga explosiva cerca de una mina enterrada.

Se construirán unos 17 MSH y se distribuirán de la siguiente forma: tres estarán basados en Newport, Rhode Island y Groton, Connecticut, cinco en Norfolk, Virginia, seis en Charleston, Carolina del Sur y tres en Mayport, Florida, con la misión principal de proteger las bases de submarinos estratégicos lanzamisiles norteamericanos, las proximidades de las bases y las rutas de tránsito de los SSBN en aguas profundas.

En Gran Bretaña, BHC ha capitalizado la experiencia obtenida por la *Royal Navy* y ha diseñado versiones antiminas de sus SR.N4 (el SR.N4 Mk 4 MCMH) y BH7 (el BH7 Mk 20 MCMH). En el transcurso de las diversas pruebas navales de los tipos de aerodeslizador, se probó que una nave de este tipo si se le comparaba con un dragaminas convencional, disponía de una velocidad de tránsito mucho mayor hacia el área operacional (hasta cinco veces más), una mayor capacidad de rastreo y búsqueda en mar gruesa y las ya mencionadas señales subacuáticas menores.

Durante la búsqueda inicial de minas realizada a velocidades de 12 y 20 nudos, pueden emplearse un sonar retráctil de búsqueda lateral, de profundidad variable o montados en el casco, mientras que el posterior dragado se lleva a cabo con los mecanismos convencionales iguales a los empleados por los dragaminas de la *Royal Navy* o, en el caso del BH7, los mecanismos normalmente usados por la Armada de EE UU (como el Mk 103 mecánico remolcado, el Mk 104 acústico, el Mk 105 magnético o el Mk 106 mixto acústico/magnético) en sus helicópteros dragaminas. El Mk 103 se remolca a velocidades de hasta 12 nudos, el Mk 104 hasta 30 nudos y los dos restantes a 28 nudos.

Para la caza de minas se puede cambiar la configuración del MCMH y la velocidad de búsqueda se reduce entre 2 y 5 nudos para la fase de caza por sonar. Una vez que se ha establecido un contacto se cambia el sonar su modo de clasificación y, si se confirma el blanco, se envía un vehículo filoguiado cazaminas PAP-104 por control remoto para confirmarlo con la cámara de TV y colocar una carga de alto explosivo (HE) lo más cerca posible. Luego se recupera al PAP-104 y se detona la carga que destruye a la mina. Si no se utiliza un vehículo cazaminas, se lanza una lancha neumática Gemini con submarinistas a bordo que realizan el trabajo de modo manual.

Al igual que ocurre en la clase norteamericana «Cardinal» y en los MCMV británicos contemporáneos, está dotado de un sistema de navegación de precisión y un centro de mando y control. La ventaja extra del MCMH reside en que puede desmontarse de su equipo de guerra antiminas y servir como nave de transporte logístico.



Westland Helicopters

***Izquierda.** El aerodeslizador británico BH7 Mk 2, también participante en las pruebas MCMH de la Royal Navy, demostró unas bajas señales acústicas y magnéticas, además de poseer mucha más velocidad que los dragaminas convencionales. Sin embargo, su problema principal residía en su elevado coste.*

***Abajo.** La Armada de EE UU ha ordenado a la Bell-Textron el primero de una nueva generación de dragaminas portuarios. Las formarán aerodeslizadores de paredes rígidas con efecto de superficie (SES) que combinan las ventajas de los VCA y los catamaranes. Este es el SES-200, que ha evaluado el concepto SES.*

Bell-Halter



GRAN BRETAÑA

Vehículo de colchón de aire SR.N6 clase «Winchester»

Diseñado en un principio como nave de transporte rápido en operaciones en aguas protegidas, VCA (vehículo de colchón de aire) BHC SR.N6 clase «Winchester» en estos años, ha originado, una serie de versiones. El SR.N6, probado ampliamente por la *Royal Navy* y el Ejército británico en todo el mundo, incluso en las Malvinas en 1982, se vendió tras la anulación de la Unidad de Pruebas de Aerodeslizadores. El SR.N6 Mk 1 básico puede acomodar 38 pasajeros o tres toneladas de suministros y se utiliza en la Armada egipcia (uno) y la Real Fuerza Fronteriza de Arabia Saudí y Guardia Costera (ocho). A este modelo le siguieron las versiones de apoyo logístico militar SR.N6 Mk 2 y SR.N6 Mk 3, que incorporaban una escotilla de carga en el techo y cubiertas laterales reforzadas especialmente para soportar grandes cargas de hasta 0,5 toneladas; se utiliza un armamento de una ametralladora de 7,62 mm o 12,7 mm instalada en el techo, con propósitos defensivos. La carga útil máxima se incrementó a cinco toneladas de suministros o entre 20 y 30 soldados completamente equipados. Sólo las armadas egipcias (dos Mk 2) e iraní (dos Mk 2) poseen este tipo en servicio, aunque la primera ha tenido los tres SR.N6 modificados para llevar seis minas terrestres de 500 kg si fuera necesario. La Armada iraní también dispone en servicio de seis versiones SR.N6 Mk 4. Estos se utilizan en tareas de defensa costera y llevan un cañón de 20 mm o misiles filoguiados SS.12 como alternativas a las usuales ametralladoras de 7,62 mm. Hay seis en servicio y se sabe de su utilización en combate en la guerra del Golfo.

Arabia Saudí cuenta con ocho unidades del tipo SR.N6 Mk 8 en servicio. Esta es la última, hasta el momento, de las versiones militares; su capacidad es de unos 55 soldados completamente equipados para misiones de asalto y con las mismas alternativas de armamento que el Mk 4 cuando se emplea como patrullero. Difiere de las versiones anteriores por tener una sóla hélice y dos unidades de aire acondicionado en la parte popel del techo de la cabina.

Características

SR.N6 Mk 8
Dimensiones: eslora 18,3 m; manga 8,5 m.
Planta motriz: una turbina de gas de 1 050 hp que accionan una soplante de sustentación y una hélice.
Pesos: máximo 16,7 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 50 nudos.
Equipo electrónico: un radar de navegación.



British Hovercraft Corporation



British Hovercraft Corporation

Arriba. El SR.N6 «Winchester» es la versión militar del ampliamente utilizado ferry rápido SR.N6. Puede emplearse en tareas de apoyo logístico sobre terreno pantanoso o, como en la fotografía, como patrullera costera rápida. También se le arma con un cañón de 20 mm o con SSM de corto alcance.

Izquierda. El SR.N6 Mk 2/3 es una versión militarizada del ferry civil de transporte de pasajeros, y al contrario que los posteriores Mk 6, fotografiado arriba, está impulsado por una sóla hélice.

Existen versiones del SR.N6 en servicio en diversas partes del mundo, utilizadas en prospección sísmica, búsqueda y rescate, transporte de carga y antiincendios, entre otras muchas tareas. Los Mk 6 de doble hélice transportan una carga útil de cinco a seis toneladas de equipo o hasta 55 pasajeros.

El inmediato predecesor del SR.N6 fue el SR.N5, de siete toneladas, desarrollado a comienzos de los sesenta. El SR.N5 se distingue por ser el primer aerodeslizador en entrar en combate en operaciones con la Armada y el Ejército de EE UU en Vietnam.



Vehículo de colchón de aire BH7 clase «Wellington»

El BHC BH7 clase «Wellington» se diseñó específicamente para la Armada y el uso militar y el prototipo BH7 Mk 2 sirvió con la *Royal Navy* entre 1970 y finales de 1985, una vez concluido el presupuesto, como naves de pruebas de avanzada tecnología para evaluar a los aerodeslizadores en tareas de apoyo logístico, protección a los pesqueros, antisubmarino y antimina. A esta unidad le siguieron en la línea de producción dos BH7 Mk 4 de apoyo logístico y cuatro versiones de combate BH7 Mk 5 para la Armada de Irán. Los primeros, armados con ametralladoras medias a cada lado de la cabina, pueden llevar cargas tales como 170 soldados equipados completamente o 60 soldados con tres Land Rover y sus remolques, o dos vehículos blindados ligeros e incluso hasta 14 toneladas de suministros. Los Mk 5 se diseñaron para misiones de defensa costera y disponen de emplazamientos semihundidos en sus cubiertas laterales para dos misiles superficie-superficie medios (como el MM.38 Exocet), además de contar con una torreta provista de cañones dobles de 30 mm controlados por radar en la parte central de la cabina que, a su vez, se utiliza como centro de operaciones.

En 1982, la Armada de Arabia Saudí ordenó ocho aerodeslizadores de combate/logísticos BH7 Mk 5A, en ellos se instalarían dos cañones simples de 20 mm en lugar de la torreta de 30 mm montados en las posiciones del techo antes utilizados para las ametralladoras.

La última versión es el polivalente BH7 Mk 20, una versión alargada con los últimos avances en la tecnología del revestimiento. Hasta el momento ningún país ha adquirido esta variante.

Características

BH7 Mk 5A

Dimensiones: eslora 23,9 m; manga 13,9 m.

Planta motriz: una turbina de gas de 4 250 hp que acciona una soplante de sustentación y una hélice.

Pesos: máximo 55 toneladas; carga útil ver texto.

Velocidad: 58 nudos.

Equipo electrónico: un radar de navegación.



British Hovercraft Corporation

Arriba. La última versión del BH7 «Wellington» es la nave de Ataque Rápido Mk 20, capaz de equiparse con un par de cañones Rarden de 30 mm y cuatro misiles superficie-superficie Sea Skua. Como armamento alternativo se dispone de misiles Sea Cat o Exocet.



British Hovercraft Corporation

Derecha. El BH7, en la fotografía mientras adelanta al HMS Kent, lo evaluó la Royal Navy entre 1970 y 1985 al realizar tareas tanto de combate como de apoyo logístico. Sin embargo, los presupuestos para estos trabajos se anularon en 1985.

Abajo. El Mk 5 alcanza los 58 nudos y puede llevar cuatro misiles superficie-superficie Exocet. Los iraníes han hecho un gran uso de su capacidad de apoyo logístico, ya que transporta hasta 170 soldados totalmente equipados.



British Hovercraft Corporation



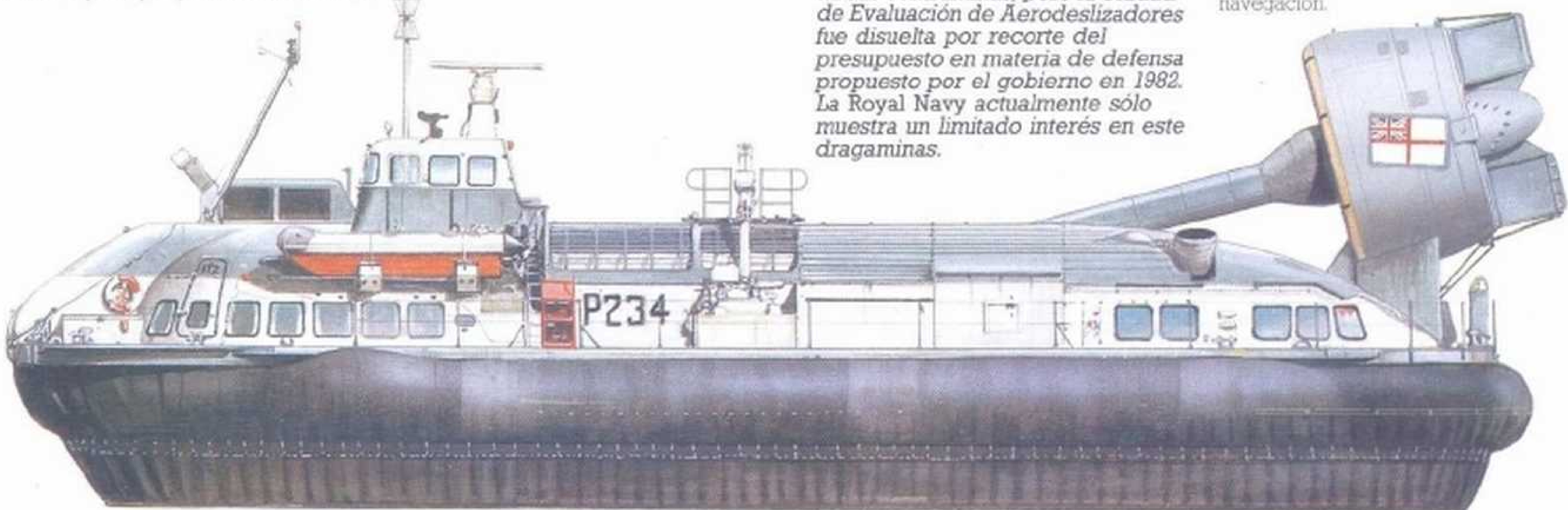
GRAN BRETAÑA

Vehículo de colchón de aire VT2

El aerodeslizador Vosper Thornycroft VT2 lo evaluó ampliamente la *Royal Navy* en el período comprendido desde mediados de los setenta y 1982, cuando la HTU (unidad de evaluación de aerodeslizadores) lo desmanteló como parte de unos amplios recortes defensivos. El prototipo VT2-001 (P234), en principio utilizado en misiones de apoyo logístico, experimentó una modificación en 1978 para llevar cargas en contenedores desde buques próximos a la costa hasta una cabeza de playa. Las modificaciones incluyeron la instalación de una compuerta de carga en el techo de la superestructura principal y la dotación de una cinta transportadora en la cubierta, por debajo de la compuerta, para el traslado de la carga por el interior del área de la cubierta cerrada. El prototipo, tras diversas pruebas con éxito, se reconstruyó de nuevo para investigar sus capacidades operacionales en misiones de apoyo MCM (antiminas). Esto exigió la instalación de un equipo electrónico y de comunicaciones compatible en todos sus aspectos con el de los buques MCM clase «Hunt» contemporáneos, una grúa hidráulica Atlas 5002, una escotilla en el techo más grande y un sistema de manejo de carga interno mejorado. También se le dotó de una lancha taller Sea Rider de 5,4 m de eslora. El VT2 se vendió a un consorcio comercial después de la eliminación de la HTU por lo que el empleo de aerodeslizadores por la *Royal Navy* y otros servicios armados ha quezado reducido a la mínima expresión a pesar que estas fuerzas afirman sentir algún interés.

El VT-2 tuvo un enorme éxito en tareas contraminas, pero la Unidad de Evaluación de Aerodeslizadores fue disuelta por recorte del presupuesto en materia de defensa propuesto por el gobierno en 1982. La Royal Navy actualmente sólo muestra un limitado interés en este dragaminas.

Características
VT2
Dimensiones: eslora 30,18 m; manga 13,3 m.
Planta motriz: dos turbinas de gas de 4 250 hp que accionan cuatro soplantes de sustentación y dos soplantes carenadas de propulsión y de paso variable.
Pesos: máximo 108 toneladas; carga útil 31,4 toneladas.
Velocidad: 60/70 nudos.
Equipo electrónico: un radar de navegación.





GRAN BRETAÑA

Vehículos de colchón de aire serie Skima

La serie Skima de VCA incorpora estructuras hinchables en su diseño básico lo que ayuda a reducir el peso y el coste total. Esto también mejora la capacid..d salvaobstáculos, la flotabilidad y la estabilidad de la serie. El más pequeño de los aerodeslizadores ofrecidos para uso militar es el Skima 4, de cubierta abierta, evaluado por la *Royal Navy*, la Armada de EE UU y la Guardia Costera de este país. Capaz de llevar cuatro personas, puede transportarse en un remolque ligero o plegado en la parte trasera de un camión con cabrestante que puede cargar y descargar la tripulación. Le sigue en tamaño el Skima 6 también evaluado por la *Royal Navy* y adquirido por el Ejército australiano y varias fuerzas de policía para misiones de patrulla. Posee aparentemente el tamaño de un coche y puede transportarse sobre un remolque normal o ser remolcado por un remolque ligero como una sola unidad. Dispone de una cabina cerrada para el piloto y cinco pasajeros. El Skima 12 presenta el mayor tamaño disponible y se diferencia de las versiones civiles por tener sus controles en mitad del buque y una instalación de mástil que lleva un pequeño radar de navegación/descubierta en superficie. Con los controles a popa, el ACV puede llevar, por tanto, una amplia gama de armamento montado en el espacio vacante. El Skima 12 está capacitado para transportar hasta 12 personas o unos 998 kg de suministros. Se sabe que la policía nigeriana ha adquirido algunos como patrulleros fluviales.

Características
Skima 4
Dimensiones: eslora 4,80 m; manga 1,98 m.
Planta motriz: un motor diesel o gasolina de 25 hp que acciona una sola hélice de sustentación y de propulsión.
Pesos: vacío 225 kg; carga útil ver texto.
Velocidad: 30 nudos.

Características
Skima 6
Dimensiones: eslora 6,19 m; manga 2,62 m.
Planta motriz: un motor diesel o de gasolina de 60 hp que accionan una hélice de sustentación y dos de propulsión.
Pesos: vacío 670 kg; carga útil ver texto.
Velocidad: 30 nudos.

Características
Skima 12
Dimensiones: eslora 7,77 m; manga 3,5 m.
Planta motriz: un motor diesel o de gasolina de 250 hp que acciona una sola hélice de sustentación y de propulsión.
Velocidad: 35 nudos.
Equipo electrónico: un radar de navegación.


Griffon Hovercraft

La serie Skima de pequeños vehículos de colchón de aire se basa en el diseño original Griffon hoy día construido por la Vosper Hovercraft. El más pequeño de éstos es posible transportarlo en la parte trasera de un camión y tanto Gran Bretaña como EE UU valoraron su eficacia.


Griffon Hovercraft

Los diversos aerodeslizadores Skima mantienen un peso y coste global reducidos mediante la incorporación de estructuras hinchables en su diseño básico.



URSS

Máquinas Ekranoplan de efecto ala-suelo

Desde 1965 los soviéticos experimentan en el área del mar Caspio con lo que se ha denominado Ekranoplan o «monstruo del mar Caspio». Esta máquina tiene una velocidad potencial de 300 nudos (556 km/h) o más y opera a una altitud de entre 3,5 a 14 m sobre el agua, marismas u otras clases de terrenos de este tipo. El Ekranoplan presenta un casco principal similar al del fuselaje, algo más ancho, de un avión de pasajeros y puede transportar una carga útil cerca a las 90 toneladas o unos 900 soldados o infantes de marina completamente equipados. Su sistema de propulsión comprende ocho turbinas de gas preparadas para extraer el mayor rendimiento a la navegación colocadas sobre un ala embrionaria proel y dos turbinas de propulsión popeles instaladas en la base de un estabilizador de cola diedro. El modo de operación es el siguiente: todos los motores se utilizan para iniciar el movimiento del Ekranoplan mientras está en contacto con el agua, luego los motores delanteros dirigidos hacia abajo logran que sus escapes produzcan un efecto de colchón de aire bajo el ala principal del vehículo. El aumento de la sustentación eleva, por consiguiente, al vehículo sobre el agua de modo que los motores delanteros pueden ser reorientados para que dirijan sus chorros sobre la superficie superior del ala hasta establecer una sustentación adicional y, por lo tanto, incrementar con rapidez el movimiento hacia adelante de forma que la velocidad de crucero en vuelo pueda estabilizarse y mantenerse. El Ekranoplan, al volar mediante este efecto o sin él, sobre el colchón puede sobrepasar buques, líneas costeras y otros obstáculos en caso de necesidad. Esta capacidad resulta muy útil para la Armada soviética en los asaltos anfibios y también aplicada a las tareas de apoyo logístico ya que, efectivamente, el vehículo subsana los problemas derivados del estado de la mar, corrientes de mareas, obstáculos subacuáticos y campos de minas.

También se halla en evaluación un turbohélice Ekranoplan más pequeño. Basado en el concepto del «monstruo marino», este último presenta una forma más aerodinámica y las turbinas de gas traseras reemplazadas por un solo turbohélice de 15 000 hp de potencia. Los motores delanteros se han sustituido por dos turbinas de gas montadas en el interior para proporcionar la potencia necesaria para el despegue además de la sustentación inicial. Se ha observado una versión de ataque lanzamisiles (con dos lanzadores-contenedores simples subalares para misiles de crucero antibuque SS-N-22).

Características
(provisionales)
Ekranoplan
Dimensiones: envergadura 40,0 m, longitud 91,4 m.
Planta motriz: diez turbinas de gas.
Pesos: máximo 307,4 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 300 nudos.

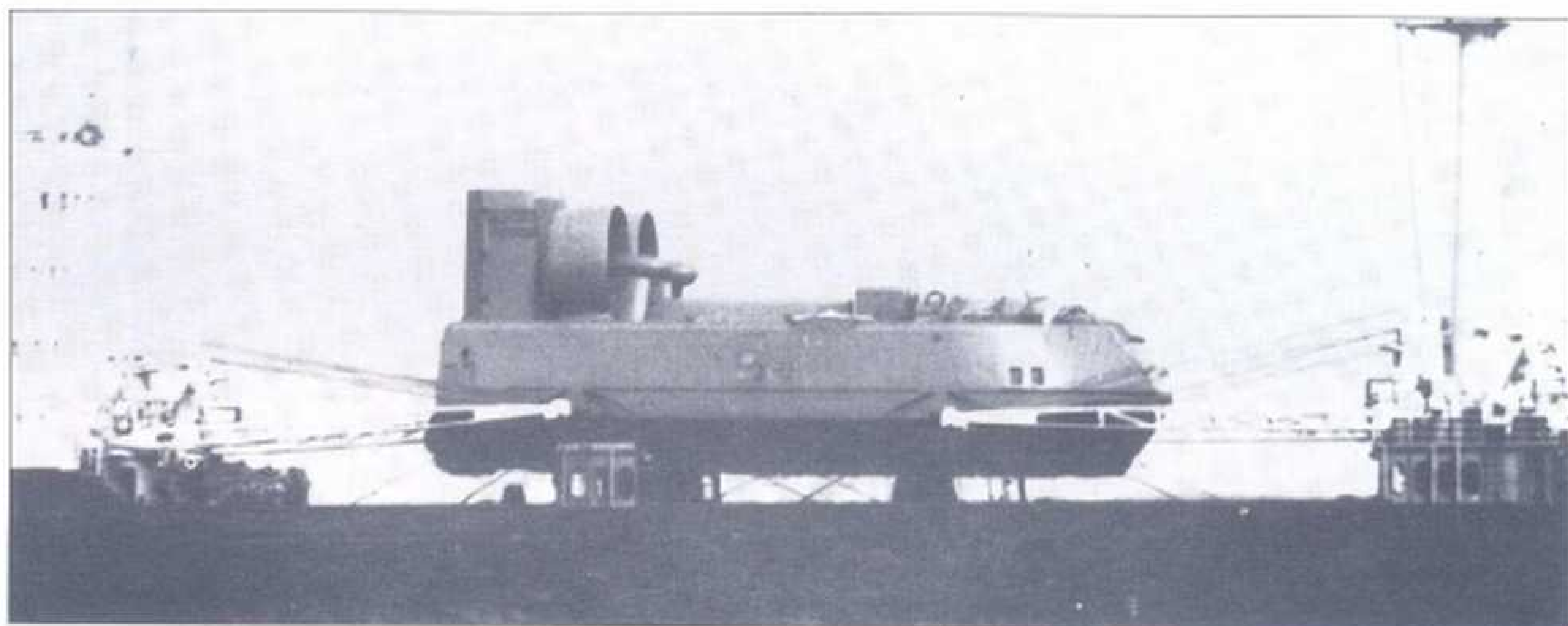
Características
Turbohélice Ekranoplan
Dimensiones: envergadura 30,5 m; longitud 60,9 m.
Planta motriz: un turbohélice de 15 000 hp y dos turbinas de gas.
Pesos: máximo 216 toneladas; carga útil 59 toneladas de carga o 500 soldados.
Velocidad: 280 nudos.
Armamento: ver texto.



URSS

Vehículo de colchón de aire clase «Lebed»

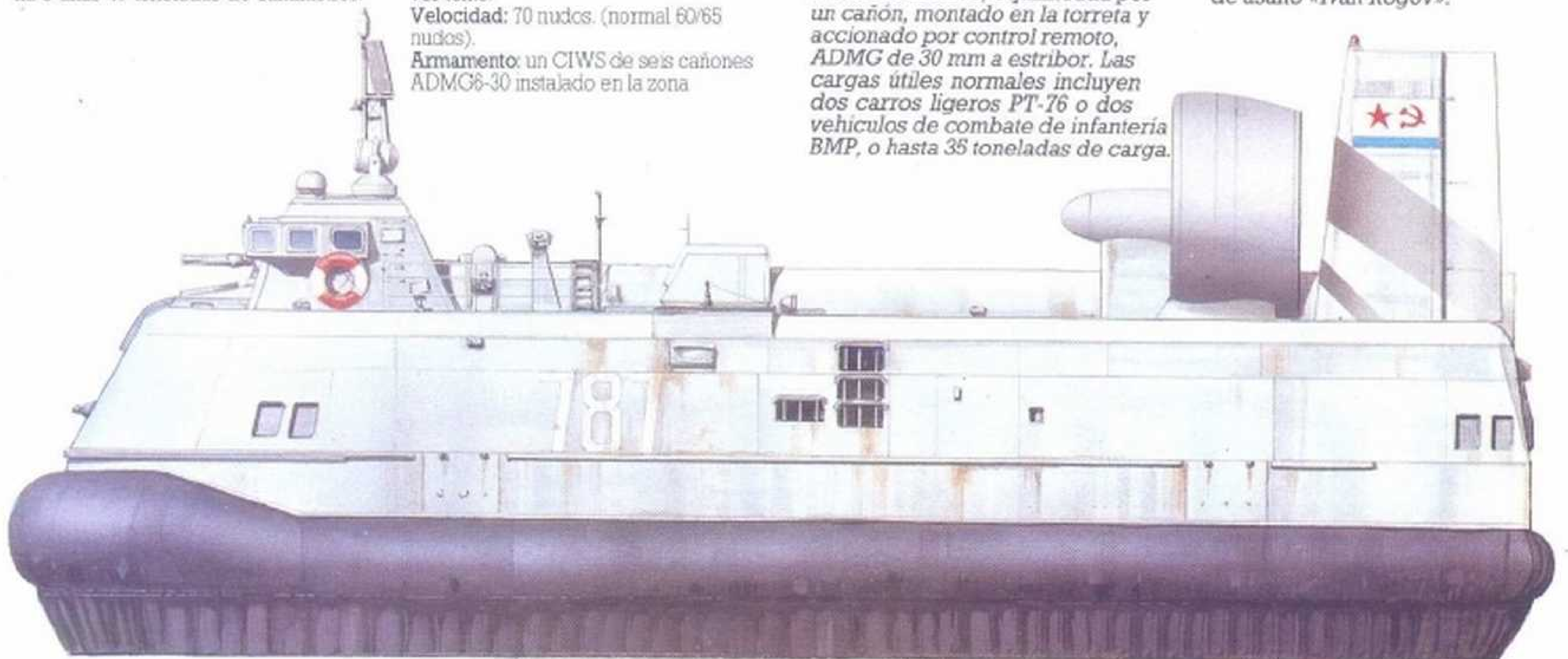
La nave de desembarco polivalente de efecto en superficie a la que la OTAN denomina clase «Lebed» se observó por primera vez en 1973 en forma de prototipo y entró en producción de serie en 1976-77. Los «Lebed», utilizados como naves de desembarco anfibio y LOTS (logística sobre la costa), de forma habitual se transportan, en parejas, por los LPD clase «Ivan Rogov». Para una operación de asalto, los «Lebed» podrían cargarse antes de su embarque. El diseño responde del todo a los soviéticos y existe la opinión de que su realización se ha llevado a cabo en la Oficina de Diseño de Buques de Alta Velocidad de la Armada soviética, en Leningrado. Hay 18 «Lebed» en servicio y otros tres o cuatro más en construcción. En la actualidad pueden encontrarse «Lebed» en las Flotas del Báltico, mar Negro y Pacífico, además de a bordo de los LPD. Dispone de una rampa de proa para carga y descarga del vehículo mientras que el personal utiliza compuertas instaladas a popa. Su carga útil típica incluye dos carros de combate ligeros anfibios PT-76, dos APC BTR-60/70/BMP-1/2, dos camiones cargados hasta un peso total de 34,38 toneladas, 120 infantes de marina o unas 40 toneladas de suministros.



US Army

Los aerodeslizadores de asalto anfibio clase «Lebed», embarcados sobre la cubierta de un buque de transporte soviético, son algo más pequeños que el LCAC norteamericano o el VT2 británico. La clase se diseñó para operar desde las cubiertas de los buques de asalto «Ivan Rogov».

Características
Clase «Lebed»
Dimensiones: eslora 24,8 m; manga 10,8 m.
Planta motriz: tres turbinas de gas de 3 600 hp que accionan cuatro soplantes de sustentación y dos hélices.
Pesos: máximo 85 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 70 nudos. (normal 60/65 nudos).
Armamento: un CIWS de seis cañones ADMG6-30 instalado en la zona delantera de la superestructura de estribor.
Equipo electrónico: un radar de navegación y un sistema IFF «High Pole-B».



La cabina del «Lebed» se halla a babor de la nave, equilibrada por un cañón, montado en la torreta y accionado por control remoto, ADMG de 30 mm a estribor. Las cargas útiles normales incluyen dos carros ligeros PT-76 o dos vehículos de combate de infantería BMP, o hasta 35 toneladas de carga.



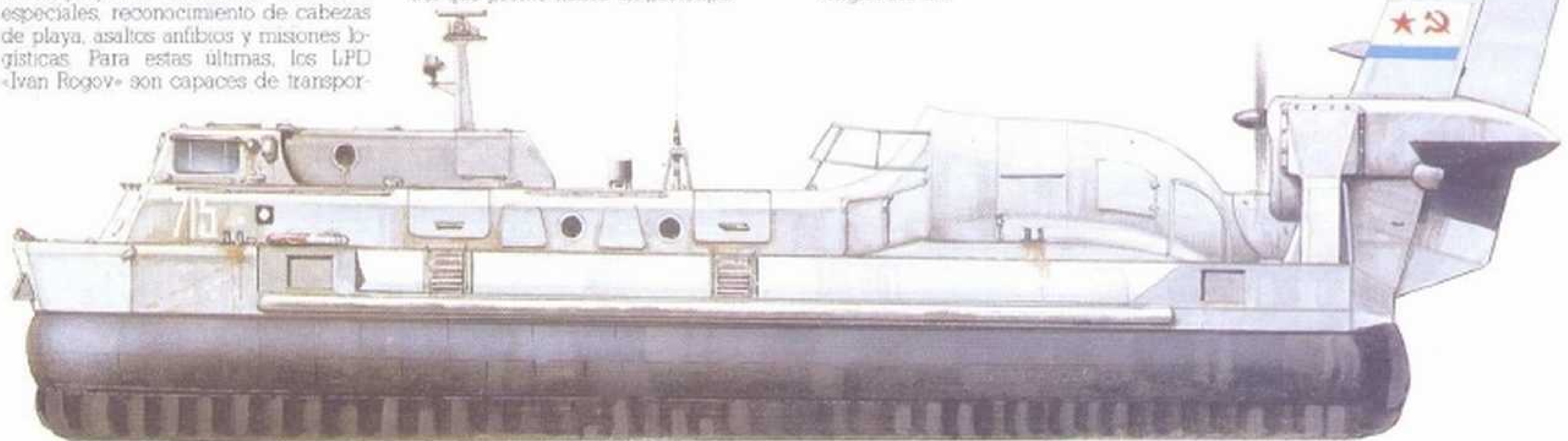
URSS

Vehículo de colchón de aire «Gus»

Desarrollado a partir del aerodeslizador de transporte de pasajeros anfibio clase «Skate» de 50 asientos, el VCA de apoyo logístico clase «Gus» se probó en forma de prototipo desde 1969 en adelante y entre 1970 y 1982 se produjeron 36 unidades a un ritmo pausado de dos o tres unidades por año. Desplegados en las cuatro flotas soviéticas (las flotas del Norte, Báltico, mar Negro y Pacífico), los «Gus» llevan desde todo un pelotón de infantes de marina de 25 hombres o varias toneladas de suministros. Se utiliza en forma generalizada para patrullas fluviales, pequeñas incursiones de fuerzas especiales, reconocimiento de cabezas de playa, asaltos anfibios y misiones logísticas. Para estas últimas, los LPD «Ivan Rogov» son capaces de transportar cada uno tres aerodeslizadores clase «Gus», en lugar de los dos de clase «Lebed» y un LCM clase «Ondatra» embarcados habitualmente. Por lo menos seis de las 36 unidades se han completado con dos posiciones de piloto y suministrado a los batallones de aerodeslizadores clase «Gus» de las flotas como entrenadores operacionales. Existe una versión con hélices dobles en conductos, pero se cree que no han progresado más allá de la fase de prototipo. Esto podría indicar que a largo plazo el sucesor de los «Gus» será un VCA mucho mayor del que pronto habrá un prototipo.

Características
Clase «Gus»
Dimensiones: eslora 21,33 m; manga 7,1 m.
Planta motriz: tres turbinas de gas de 780 hp que accionan una soplante de sustentación y dos hélices.
Pesos: máximo 26,7 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 60 nudos (normal 40 nudos).
Armamento: armas cortas y ametralladoras ligeras.
Equipo electrónico: un radar de navegación y un sistema IFF «High Pole-B».

Los aerodeslizadores de apoyo logístico clase «Gus» pueden compararse con el SR.N6 británico. La infantería de marina soviética los emplea en patrullas fluviales, incursiones de pequeñas unidades y asaltos y opera con todas las flotas de la Armada soviética.





URSS

Nuevos aerodeslizadores soviétivos

A comienzos de los ochenta se observaron dos nuevos prototipo soviéticos de VCA por unidades de reconocimiento de la OTAN. El primero, denominado por la OTAN clase «Tsaplya», se cree es el sucesor de la clase «Lebed» muy próxima a finalizarse su producción. Bastante similar en tamaño, configuración y prestaciones al BH7 Mk 4 británico, incorpora una compuerta de proa y una sentina de carga. Diseñado para ser embarcado en los LPD clase «Ivan Rogov» y sus sucesores, el aerodeslizador está preparado para transportar un carro ligero PT-76 anfibio y 80 infantes de marina, 160 infantes de marina o 25 toneladas de carga. El segundo diseño, llamado clase «Utenok», es algo más largo, pero tiene menos manga y parece estar diseñado para trasladar un carro de combate pesado T-54/55/62/72/74 como principal carga útil. Es posible que ambos diseños (dos «Utenok» y un «Tsaplya» se encuentran en pruebas actualmente) estén complementándose mutuamente con la ayuda de los LPD clase «Ivan Rogov» que, de forma eventual, parecen poseer la capacidad de desembarcar, por debajo de la línea de flotación, carros de combate pesados en una cabeza de playa, en lugar de utilizar la más convencional clase «Ondatra» de LCM hasta ahora en activo. Si esta suposición es correcta, probablemente los LPD lleven, a finales de los ochenta, cargas mixtas de «Lebed» y «Utenok» o de «Lebed» y «Tsaplya».

Características
Clase «Tsaplya».
Dimensiones: eslora 24,0 m; manga 14,0 m.
Planta motriz: no conocida.
Pesos: máximo 100 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 65 nudos.
Armamento: dos torretas dobles de 30 mm.
Equipo electrónico: un radar de navegación «Spin Trough» y un sistema IFF «High Pole-B».

Características
Clase «Utenok»
Dimensiones: eslora 26,3 m; manga 13,0 m.
Planta motriz: no conocida.
Pesos: máximo 80 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 65 nudos.
Armamento: dos torretas de 30 mm.
Equipo electrónico: un radar de navegación «Spin Trough» y un sistema IFF «High Pole-B».



URSS

Vehículo de colchón de aire clase «Aist»

El vehículo de colchón de aire conocido en la OTAN como clase «Aist», construido en los astilleros de Leningrado, puede considerarse el primer aerodeslizador de los soviéticos de gran tamaño y aunque similar en apariencia al SR.N4 Mk 2 clase «Mounbatten», británico, es mucho más pesado. El prototipo se botó en 1970 y tras evaluaciones extensivas la clase entró en producción en serie en 1975. En la actualidad existen unos 17 «Aist» en servicio y algunos más en construcción. Utilizado en tareas de asalto anfibio y suministros logísticos, el «Aist» está preparado para trasladar infantes de marina, vehículos blindados y suministros a cabezas de playa situados tierra adentro. Sólo dos de las flotas soviéticas (las del Báltico y del mar Negro) disponen del «Aist» y la primera de ellas ha proporcionado a la OTAN bastantes oportunidades de fotografiar sus ejemplares en el desarrollo de los ejercicios de desembarco del Pacto de Varsovia. Grandes rampas de carga a proa y popa facilitan su operación y las cargas útiles normales las componen dos carros de combate pesados de los tipos T-54/T-55/T-62/T-72 o T-74, cuatro carros de combate ligeros anfibios PT-76 y 50 infantes de marina, tres APC BTR-60/70/BMP-1/1 y 100 infantes de marina, cuatro camiones y 100 infantes de marina, 220 infantes de marina o hasta 50 o 60 toneladas de suministro.

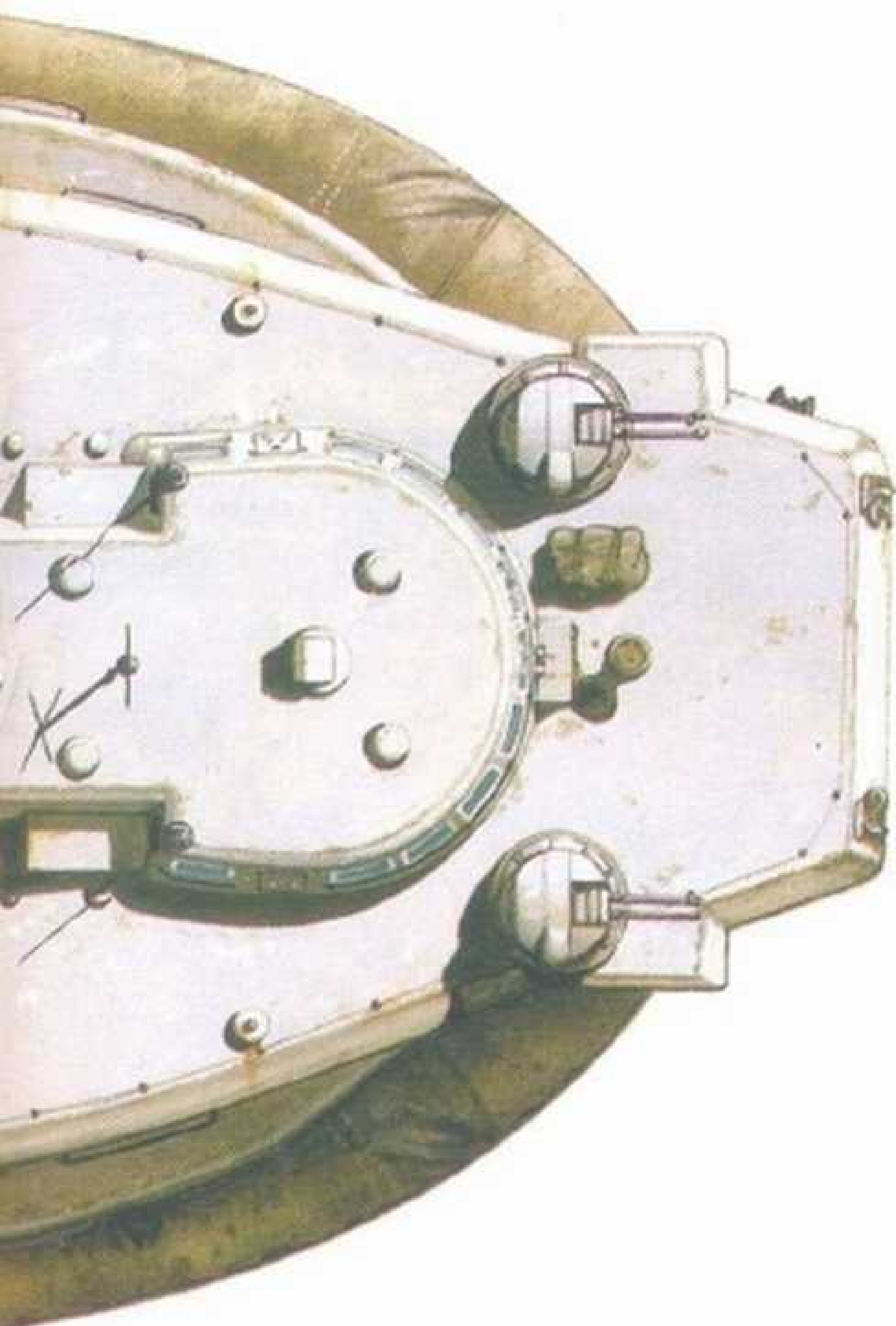
Características
Clase «Aist»
Dimensiones: eslora 47,8 m; manga 17,5 m.
Planta motriz: dos turbinas de gas de 24 000 hp que accionan cuatro soplantes de sustentación y cuatro hélices.
Pesos: máximo 270 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 80 nudos (normal 60/65 nudos).
Armamento: dos torretas dobles de 30 mm en la proa.
Equipo electrónico: un radar de navegación «Spin Trough», un radar de control de tiro «Drum Tilt», un sistema IFF «High Pole-B» y un sistema IFF «Square Head».



Un aerodeslizador anfibio clase «Aist» construido en Leningrado, fotografiadoo cerca de la costa báltica de la República Democrática de Alemania, con helicópteros Mil Mi-8 Hip; aproximadamente tiene el mismo tamaño que la clase «Mountbatten» empleada en el canal de la Mancha.

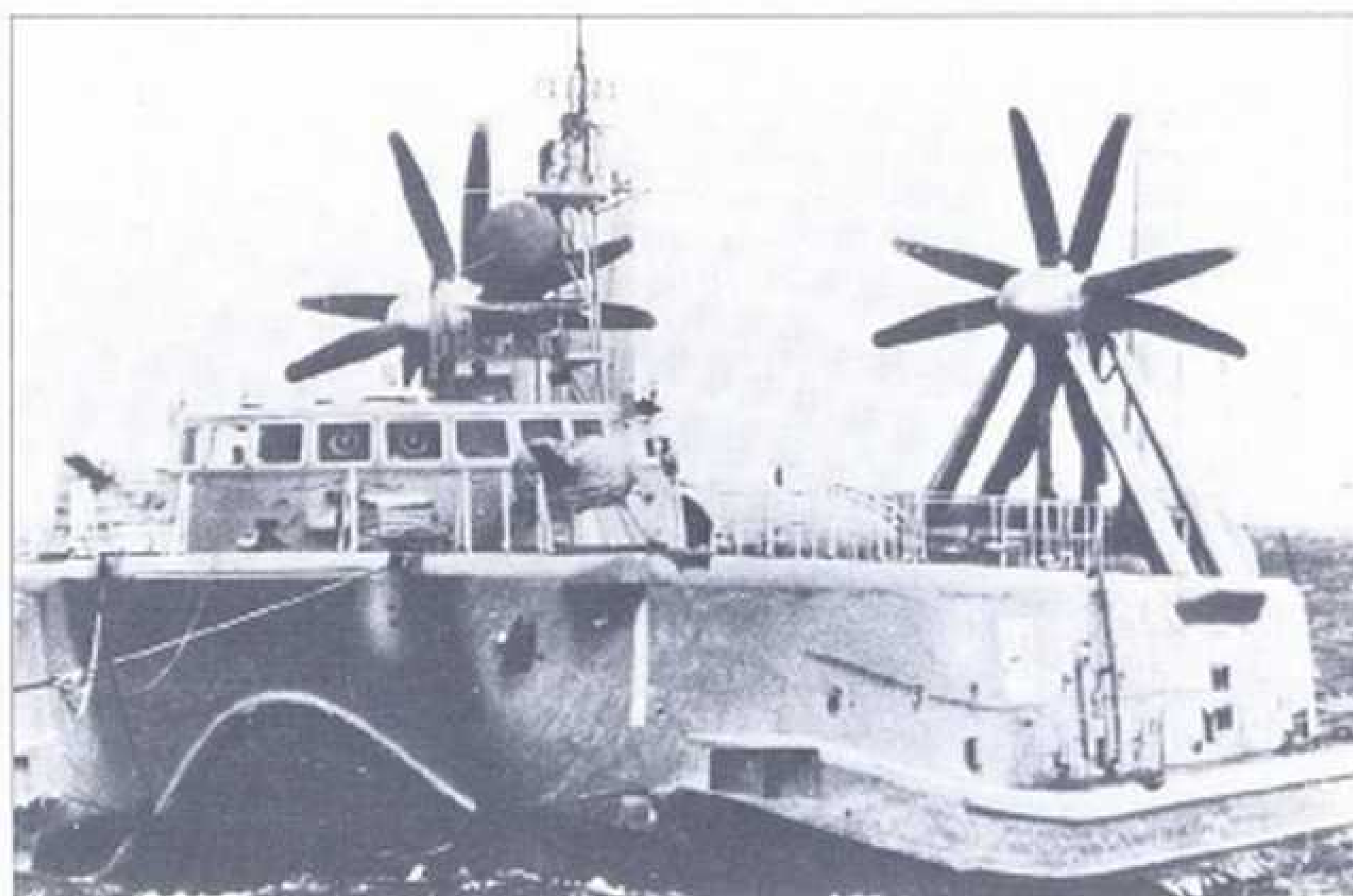






Clase "Aist", URSS
Gran VCA naval

La clase «Aist», en servicio con las flotas del mar Negro y del Báltico de la Armada soviética, está en producción desde 1975 a un ritmo de dos alistamientos por año. Su carga útil normal en el transcurso de las operaciones en el Báltico podría ser de dos carros de combate pesados T-72 y dos pelotones (60 hombres) de una compañía de infantería de marina. Su armamento comprende dos torretas dobles de 30 mm, junto a un radar de control de tiro antiaéreo «Drum Tilt».


US Navy

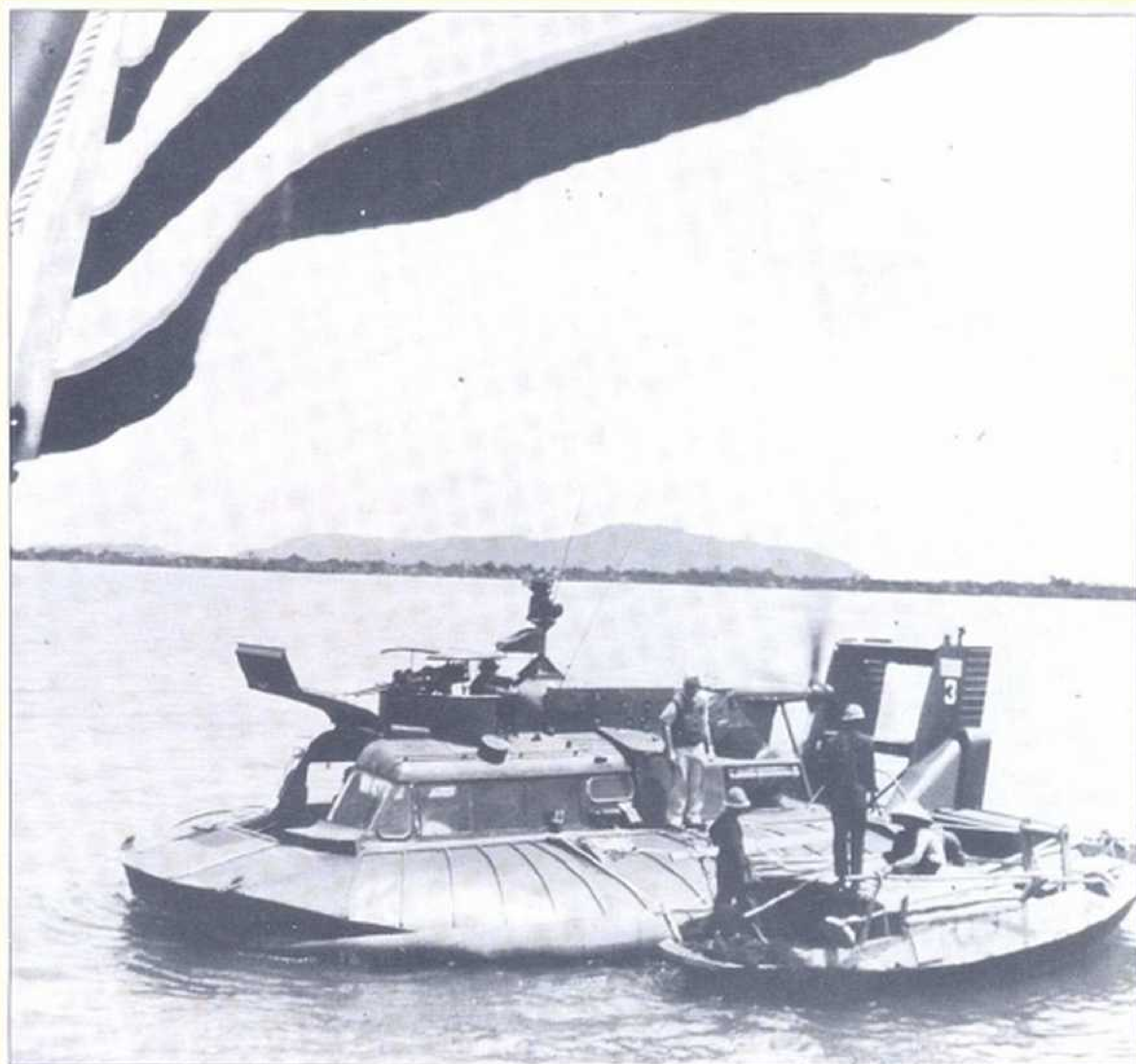
Los aerodeslizadores clase «Aist» están movidos por dos turbinas de gas NK-12MV desarrolladas originalmente por Kuznetsov para impulsar a los bombarderos Tu-95 «Bear». Los modelos iniciales presentaban la toma de aire del motor en la boca de un largo túnel dorsal, más tarde eliminada.

Los monstruos del Mekong

El delta del Mekong es el «cuenco de arroz» de Vietnam. Con más de cinco mil millas cuadradas de arrozales y vías fluviales, constituye un área tortuosa para la navegación de los buques convencionales, aunque no para los aerodeslizadores.

Durante la guerra de Vietnam, una de las áreas más importantes en la que combatieron las fuerzas armadas norteamericanas la ocupaba el delta del Mekong, una gran extensión al suroeste de la capital del sur, Saigón. Esta región contiene unos 3 900 km de canales navegables de los que unos 1 290 km presentan una profundidad de unos 2 m con marea baja y el resto son vías fluviales naturales o improvisadas procedentes de los ríos Mekong, Vaiko, Dong Nai y Saigón. La cuenca aluvial de 13 000 km² que forma el delta está bordeado por el norte por las escasamente drenadas e infértiles llanuras de Reeds, con unos 5 300 km² de su área total de 7 000 km² dentro de la frontera de Vietnam del Sur. Sin embargo, lo más importante era que el delta estaba considerado como el «cuenco de arroz» de Indochina con una alta concentración de población en numerosas aldeas y en unas pocas ciudades.

Esta circunstancia hacía del delta un objetivo primordial tanto para los norvietnamitas como para los guerrilleros del Vietcong locales por varias razones, entre ellas ser una fuente importante de alimentos y área de acampada y reclutamiento de hombres. La cadena de vías fluviales eran idóneas para las unidades de suministros de la guerrilla y para transportar materiales bélicos desde su santuario en Camboya a las proximidades de Saigón y alguna de las ciudades que circundan la capital.



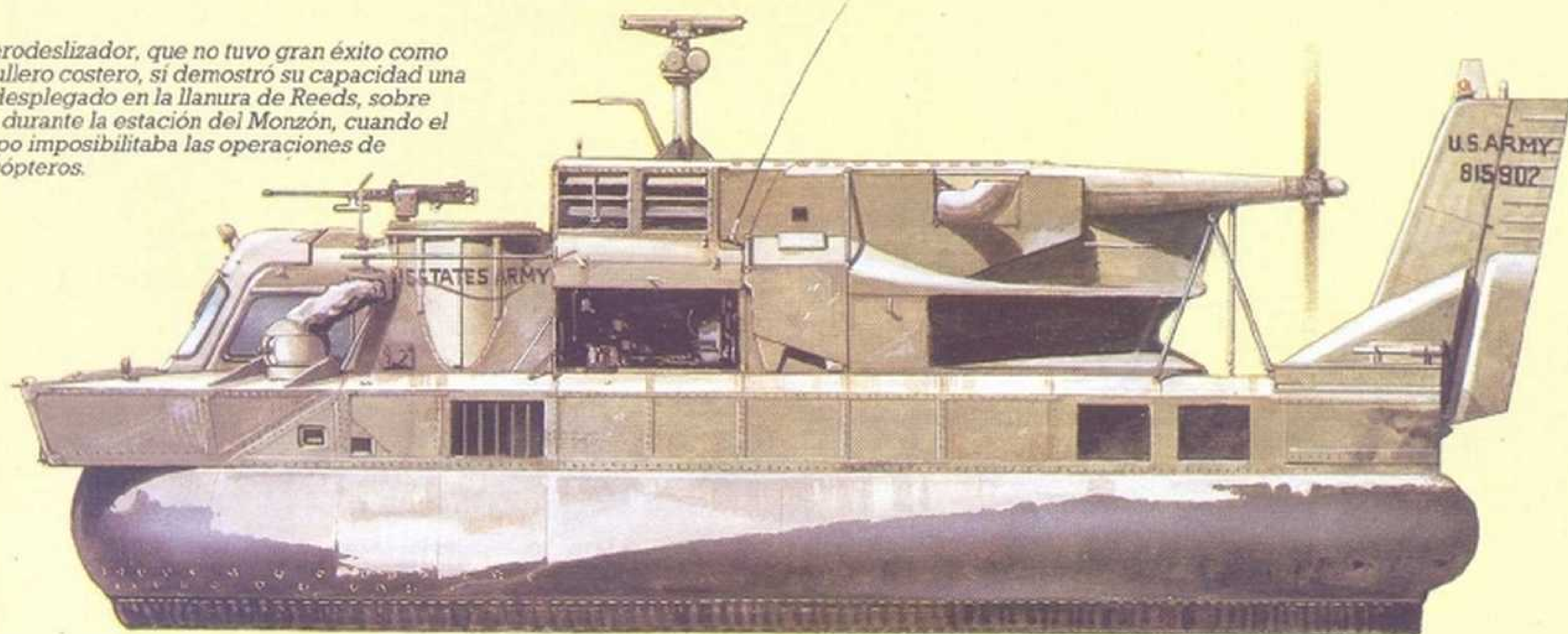
US Army

La tripulación de un VCAP (vehículo de colchón de aire de patrulla) inspecciona un sampán en busca de suministros para el Vietcong mientras que otro VCAP vigila. Una desventaja de estas naves de patrulla costera consistía en la necesidad de desinflar su colchón de aire para detenerse e inspeccionar.

Vigilancia fluvial

En setiembre de 1965 se inició la operación «Game Warden», y las primeras unidades de la Armada de EE UU asignadas a ella estuvieron operacionales en febrero de 1966. Su misión consistía en proporcionar vigilancia fluvial y costera además de patrullas diurnas a lo largo de los canales más importantes con el objetivo de reducir al mínimo la infiltración del Vietcong y las operaciones de suministros al emplear juncos. Posteriormente, a medida que las unidades ganaron experiencia, también se utilizaron para llevar a cabo prolongadas patrullas nocturnas en apoyo de la Fuerza Fluvial vietnamita en distintas operaciones así como insertar y recuperar patrullas de reconocimiento SEAL e incursión, de 6-10 hombres, en las áreas de los campamentos comunistas. Las lanchas utilizadas en un principio provenían de diseños comerciales y deportivos modificados, denominados PBR Mk 1. A ésta, con gran rapidez le siguió en servicio una versión alargada, la PBR Mk 2. Sin embargo, pronto se pensó que las PBR eran demasiado valiosas para enviarlas a los lugares más remotos del delta y la vigilancia de estas áreas se dejó en manos de los helicópteros y de las patrullas irregulares de las tropas survietnamitas en lanchas de asalto de la armada. La Armada de EE UU, sin intimidarse ante ello, comenzó a buscar otras formas de transporte entre las que estaban los vehículos de colchón de aire. De éstos, el más prometedor parecía ser el Bell Aerosystems SK-5 Modelo 7255.

El aerodeslizador, que no tuvo gran éxito como patrullero costero, sí demostró su capacidad una vez desplegado en la llanura de Reeds, sobre todo durante la estación del Monzón, cuando el tiempo imposibilitaba las operaciones de helicópteros.



US Army

Tras su debut en combate en la operación «Quai Vat» («monstruo», en vietnamita), los VCAP adoptaron el apodo de «monstruos» y sus tripulaciones los adornaron con feroces bocas.

una versión americanizada del diseño británico SR.N5, de 11,8 m de eslora y 8,5 toneladas, en consecuencia se adquirieron a finales de 1965 tres de tales vehículos, denominados VCAP 1 a -3 (vehículos de colchón de aire de patrulla) y en los cuatro años siguientes por dos ocasiones se desplegaron en Vietnam del Sur para su evaluación. Al realizar misiones de patrulla costera se puso de evidencia lo adecuado que resultaban en términos de movilidad también su excesivo ruido y que requerían un considerable mantenimiento para prolongar su estatus operativo en períodos largos.

Éxitos en el interior

A pesar de este fracaso inicial, más tarde se demostró que los vehículos lograban un gran éxito al moverse en el interior de las áreas pantanosas de la llanura de Reeds más alejadas, sobre todo en la época correspondiente a la estación húmeda cuando las condiciones del tiempo limitaban seriamente la actividad aérea. Al operar de forma habitual en parejas o como un trío, (y ocasionalmente solos), los VCAP podían navegar con velocidades de hasta 55 ó 60 nudos con tres tripulantes y dos toneladas de suministros o 17 pasajeros. Aparte de su empleo como transportes de alta velocidad, los VCAP también se utilizaron como unidades de patrulla para lo que se les instaló un radar de navegación/descubierta en superficie de alta definición. El armamento varió, aunque en el último despliegue efectuando en 1968-69 oficialmente éste consistía en un montaje con una ametralladora pesado doble de 12,7 mm emplazada en el techo de la cabina, justo detrás de la posición del piloto, dos ametralladoras simples de 7,62 mm a cada lado de la cabina en posiciones de ventanilla en mitad de la nave, dos lanzagranadas de 40 mm y varias pistolas, metralletas y fusiles automáticos pertenecientes al personal embarcado.

A su regreso de Vietnam, en mayo de 1969, se transfirieron, en octubre de ese mismo año, a la Guardia Costera de EE UU y sufrieron una revisión en 1970 antes de comenzar un período de evaluación como naves desarmadas de patrulla costera. Una vez finalizadas las pruebas, los vehículos, denominados Hover 1-3, quedaron descartados.

Además de los VCAP, la Armada de EE UU y el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU, a



US Navy

Guerrilleros del Vietcong, capturados el 21 de noviembre de 1966 durante la operación «Quai Vat», son conducidos por personal de la Armada de EE UU cerca de Moc Hoa en la llanura de Reeds. Se destruyeron 70 sampanes y un número similar de chozas, se capturaron once guerrilleros y otros 23 resultaron muertos.

finales de los sesenta y principios de los setenta, también evaluaron diez RUC (vehículos utilitarios fluviales) de la Chrysler Corporation, cuya propulsión se basaba en el principio del tornillo de Arquímedes (dos cilindros propulsores dotados con vanos helicoidales instalados en la parte inferior de la nave, en los ejes de proa y popa). Los RUC, de 6,1 m de eslora, 6,25 toneladas y motor de gasolina, podían navegar sobre marismas profundas, pantanos, sembrados de arroz y terrenos secos o húmedos.

Sin desarrollo posterior

Sorprendentemente, en el transcurso de la guerra de Vietnam los aerodeslizadores permanecieron como naves experimentales y, en 1969, después de la retirada del tipo, no se volvieron a desarrollar, incluso a pesar de la comprobación de su utilidad en comparación con los helicópteros. En muchos cuarteles se pensaba que las misiones de patrulla costera podían realizarse adecuadamente con los helicópteros ya disponibles.

La utilidad de los aerodeslizadores (sobre todo en misiones logísticas) no se olvidó, sin embargo, y durante los setenta resurgieron los VCA en la forma de los prototipos JEFF(A) y JEFF(B) empleados como unidades de desembarco. Para otros, la respuesta consiste en observar lo que pueden hacer los soviéticos y los chinos ya que éstos en la actualidad son los mayores usuarios de aerodeslizadores militares del mundo. Como tal, éstos no permanecerán quietos y dejarán estancarse un nuevo concepto en el arte de la guerra, sino que se esforzarán en investigar todas sus posibilidades aunque sólo sea para justificar las grandes cantidades de dinero y esfuerzo gastadas en desarrollar esta tecnología.


US Navy

Arriba. Los tres VCAP operabann tanto sobre pantano como marisma. También demostraron la gran velocidad alcanzada sobre la vegetación, de hasta 2 m de altura, y cómo salvaban zanjas de hasta 4 m de largas, ante el desconcierto del Vietcong que había dominado la llanura de Reeds.



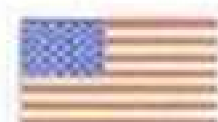
Arriba. Un VCAP levanta una nube de barro y espuma al atravesar un pantano cercano a la frontera camboyana en busca de los huidizos vietnamitas. La ametralladora de 12,7 mm, se complementó pronto con armas de 7,7 mm y lanzagranadas de 40 mm.



Arriba. Los VCAP originales se retiraron en 1969, pero Bell construyó otros tres aerodeslizadores según las especificaciones del Ejército de EE UU, que los llevó a Vietnam para su evaluación en combate. Este ejemplar sirvió en el verano de 1978 con la 9.ª División.

Abajo. Un VCAP pasa bajo el puente de A Long, en ruta hacia Cat Lo, tras la acción en la llanura de Reeds. Los VCAP demostraron su capacidad para ofrecer amplias prestaciones aunque con un elevado coste; cada uno valía cerca de un millón de dólares y los costes de operación resultaban desproporcionados.


US Navy



EE UU

Bell Modelo 7467 LACV-30



El LACV-30 (vehículo de colchón de aire ligero con carga útil de 30 toneladas cortas) es una versión alargada del modelo civil *Voyageur* de la Bell Aerospace Textron. En la actualidad, se dispone de un total de 24 de estos vehículos (con la designación de la compañía 7476) en proceso de entrega para reemplazar a los modelos de ruedas LARC-5 y LARC-15 (vehículo de carga y suministro anfibio de 5 y 15 toneladas) en servicio con las compañías anfibias ligeras y medias del Ejército de EE UU. La nueva nave podrá utilizarse como vehículo anfibio de alta velocidad para operaciones LOTS (logística sobre la costa) allí donde no existan recursos portuarios. El LACV-30 viaja sobre el agua, la tierra, la nieve, el hielo, los pantanos, las marismas, monte abajo y otros pequeños obstáculos o sobre olas de hasta 2,44 m y transporta una amplia gama de cargas en contenedores, vehículos de ruedas o de orugas, equipo pesado de ingenieros u otros suministros como combustible y agua. También es posible trasladarlo completamente montado sobre un buque, lanzarse al agua mediante su propia tripulación en varias horas, o, alternativamente, desmontarse en 15 secciones para su transporte por camiones, ferrocarril o avión y más tarde montarse en su destino. En tareas simples *roll-on/roll-off* utiliza su rampa de proa para llevar una carga máxima de 30 toneladas, con una autonomía de dos horas. Sin embargo, si se emplea como plataforma de autodescarga de suministros a través de su grúa deslizante proel, la carga se reduce a 26,5 toneladas, aunque la autonomía se mantiene igual. Otras misiones (entre ellas la evacuación médica, transporte de tropas, agua o combustible) le permiten una mayor independencia.

Características

LACV-30

Dimensiones: eslora 23,32 m; manga 11,18 m.

Planta motriz: dos turbinas de gas de 1 800 hp que accionan dos soplantes de sustentación y dos hélices.

Pesos: máximo 51,34 toneladas; carga útil ver texto.

Velocidad: 33,5 nudos (normal)

Equipo electrónico: un radar de navegación.

El VCA de transporte pesado Bell Aerospace Canada Textron Voyageur se desarrolló en 1971 y fue utilizado como base para el desarrollo del LACV-30 del Ejército de EE UU.



US Navy

Arriba. El primero de los 30 LACV-30 se entregó en 1981 al MERADCOM (mando de desarrollo e investigación del equipo móvil del Ejército de EE UU). Al contrario que el LCAC de la misma compañía, no es una nave de asalto sino que se creó para utilizarse en el transporte de buques a costa.

Abajo. El LACV-30 es mucho más eficaz que los anteriores LOTS (Logística costera) y reemplazará a los vehículos anfibios LARC-5 y LARC-15 en servicio. Entre sus tareas secundarias se incluirán patrullas costeras, fluviales y portuarias, SAR y control de incendios.

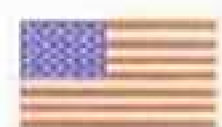


Bell Aerospace Textron

Abajo. El LACV-30, utilizable sobre una amplia gama de terreno, desde el Ártico a los trópicos, puede asegurar el desembarco de todo tipo de cargas en seco. Éstas incluyen contenedores, vehículos de ruedas y orugas, equipo de ingenieros, agua, combustible, bomberos o soldados.



Bell Aerospace Textron

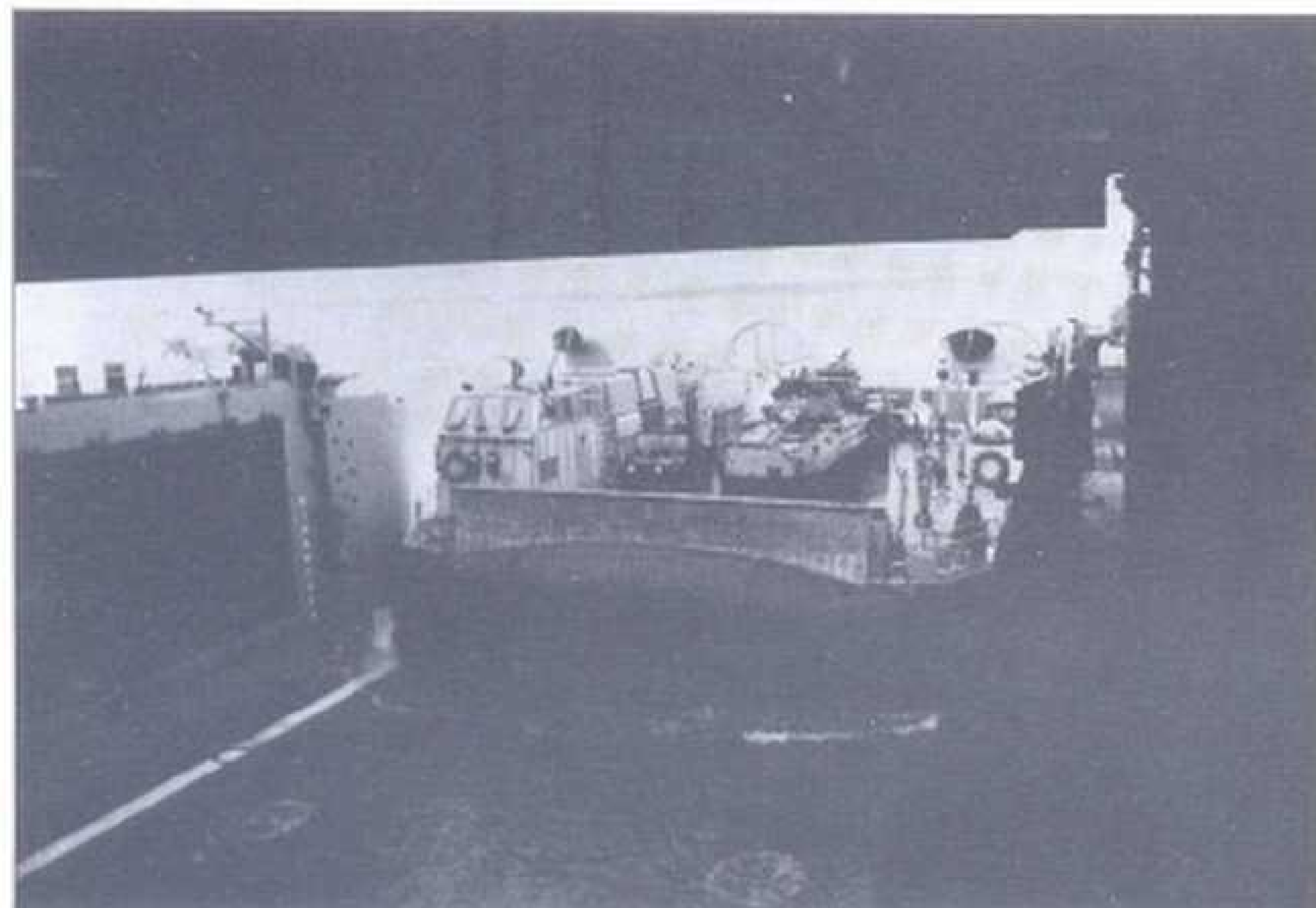


EE UU

LCAC (aerodeslizador de desembarco)

El Bell Aerospace Textron LCAC es la versión de serie definitiva del aerodeslizador de desembarco y asalto anfibio JEFF (B) evaluado junto al prototipo JEFF (A) de la Aerojet-General a lo largo de unos cinco años por la Armada de EE UU. Tendrían que haberse construido unos 107 LCAC, que incorporaban los mejores atributos de ambos, pero esta cifra se ha reducido a 90, de los que 45 se desplegarán en la Base Naval Anfibia de Little Creek, Virginia, para uso de la Flota del Atlántico y los restantes 45 irán a la base del Cuerpo de Infantería de Marina de Camp Pendleton, California, para la Flota del Pacífico. Allí se les encuadrará en escuadrones anfibios de seis unidades (PHIBRONS) y podrán transportarse por los LHA, LPD, LHD y LSD (uno, dos, tres o cuatro ejemplares, respectivamente) hasta los puntos de desembarco. El área de la cubierta de carga abierta mide 168,06 m² y es capaz de acomodar, en condiciones normales, 60 toneladas de carga o hasta 75 toneladas en estado de sobrecarga aunque con la consiguiente reducción en las prestaciones. Las cargas normales incluyen un carro de combate pesado M60A1, de 52 toneladas, con cinco jepps cargados, o una batería completa de obuses con seis piezas de 105/155 mm y sus camiones tractores equipados y servidores. El LCAC tiene un revestimiento total y puede salvar obstáculos terrestres de hasta 1,22 m de altura. Dispone de rampas a proa y a popa.

Características
LCAC
Dimensiones: eslora 26,82 m; manga 14,33 m.
Planta motriz: cuatro turbinas de gas de 3 070 hp que acciona cuatro soplantes de sustentación y dos hélices.
Pesos: máximo 170 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 50 nudos, o 40 nudos con carga útil máxima.
Armamento: armas cortas.
Equipo electrónico: un radar de navegación/descubierta en superficie.



US Navy

El primer LCAC de serie entra en el dique del USS Pensacola *(LSD 38) en el transcurso de su primera unión en navegación a un LSD. El LCAC lleva un carro de combate M60, un jeep M151 y un vehículo blindado LAV-25.*



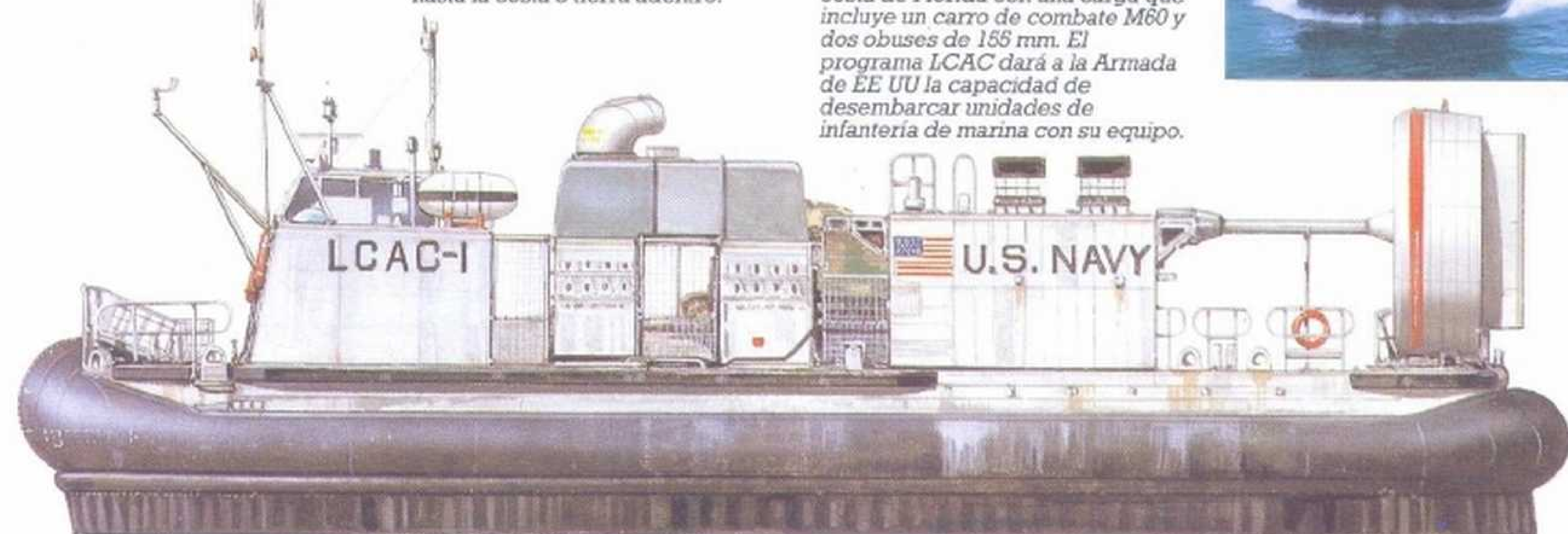
US Navy

Arriba. Muy cerca de la costa de Florida, el AALC (nave de desembarco y asalto anfibio) JEFF (B) de la Bell Aerospace Textron se aproxima a la cubierta de carga del LSD USS Spiegel Grove. *El JEFF (B) fue el prototipo del nuevo LCAC de la Armada de EE UU.*



US Navy

Derecha. El JEFF (B) navega a comienzos de 1984 cerca de la costa de Florida con una carga que incluye un carro de combate M60 y dos obuses de 155 mm. El programa LCAC dará a la Armada de EE UU la capacidad de desembarcar unidades de infantería de marina con su equipo.



Abajo. Con un alcance de 300 millas náuticas (aproximadamente 550 km) a una velocidad de 35 nudos, el LCAC puede transportar grandes cantidades de carga desde buques que estén en el mar hasta la costa o tierra adentro.

Asalto de la Infantería de Marina

EE UU, como resultado de las campañas del Pacífico en la segunda guerra mundial, dispone de una capacidad de fuerzas anfibias sin comparación posible. Esta capacidad se incrementará con la introducción de los LCAC.

Dos incidentes ocurridos en el transcurso de la operación «Fury», la acción de octubre de 1983 contra el Gobierno Revolucionario Provisional de Granada y sus aliados cubanos, demostró de nuevo a la Armada de EE UU lo acertado de disponer de vehículos LCAC (naves de colchón de aire de desembarco) como parte de su futura flota de lucha anfibia. En la noche del 24/25 de octubre, varios grupos de las fuerzas especiales SEAL (mar, aire y tierra) de la Armada estadounidense desembarcaron en la costa noreste de la isla de Granada desde lanchas neumáticas de incursión para reconocer las playas cercanas al aeropuerto de Pearls (y sus defensas) y preparar el asalto, al día siguiente, de una compañía de infantes de marina norteamericanos en tractores anfibios y a bordo de helicópteros. Los SEAL descubrieron que alrededor de la playa existían unos arrecifes que imposibilitaban la utilización de lanchas de desembarco para transportar el equipo pesado a la costa y también, con toda probabilidad, el acercamiento de los vehículos anfibios de transporte de infantería. Una vez que sus informes llegaron a la flota, los comandantes de la fuerza se vieron obligados a cancelar el asalto a la playa y a ordenar que toda la operación la realizaran dos compañías de infantes de marina transportadas con helicópteros al aeropuerto y a la ciudad de Grenville, al sur, y así conseguir los objetivos de la Armada norteamericana. Por suerte para ellos, esta fuerza encontró muy poca resistencia y ambos objetivos se aseguraron en el transcurso de las primeras horas de la mañana sin bajas. Mientras se realizaban estos ataques y el asalto aerotransportado de los Ranger (al sur del aeródromo de Punta Salinas), hubo otra serie de operaciones realizadas por las fuerzas especiales. Una de ellas consistió en el rescate llevado a cabo por 22 SEAL del gobernador de la isla, nombrado por los británicos, de su residencia oficial a las afueras de la capital, St. George. Como resultado de la inesperada fuerza y reacción de las fuerzas defensoras, los SEAL quedaron cercados en la casas y se convirtieron en un poblema prioritario para el comandante de la Task Force Conjunta 120, el almirante Metcalf. La ayuda inicial por parte de un cañonero Lockheed AC-130H Spectre de la Fuerza Aérea de EE UU en la forma de apoyo aéreo cercano y dos helicópteros Bell AH-1T SeaCobra de la infantería de marina, ocasionaron el derribo de estos dos últimos por el fuego antiaéreo y la muerte de tres de sus cuatro tripulantes. Un posterior ataque terrestre a la casa de soldados del Ejército Popular Revolucionario (PRA) lo encabezaron tres APC BTR-60, batidos por el fuego defensivo de los SEAL y por el AC-130H que destruyó uno y detuvo a los otros dos con los disparos de sus armas pesadas. Esto, junto con un ataque de los Vought A-7 Corsair II de la Armada, a las posiciones antiaéreas resultó suficiente para establecer un estancamiento de la situación a lo largo de la noche. En este tiempo se montó una operación de rescate; se enviaron los buques de guerra anfibia no utilizados en la operación del aeropuerto de Pearls a las cercanías de la capital. Entretanto, en las primeras horas de la mañana, a una compañía de infantes de marina se le transportó en helicópteros a través de la isla hasta una zona de aterrizaje en la bahía de Grand Mal, justo al norte de St George. Allí se encontraron con una segunda compañía que, previamente, había realizado un desembarco anfibio en la playa con 13



En la guerra moderna, desde la adopción a gran escala de los helicópteros, la Infantería de Marina de EE UU se ha convertido en especialista del arte de «Asalto Vertical» como resultado de la incapacidad de los buques de desembarco convencionales para utilizar el 83 por ciento de las playas. La adopción del LCAC ha reducido esta cifra a sólo un 30 por ciento, lo que significa que los fusileros helitransportados podrán realizar sus asaltos a sabiendas de que su equipo pesado de apoyo estará desembarcado cuando lo necesiten.





Arriba. Los helicópteros han revolucionado la guerra moderna, pero aún son demasiado vulnerables a una oposición determinada. En la invasión norteamericana de Granada varios UH-60 Black Hawk y AH-1 fueron derribados por los cubanos.

Arriba. La operación de Granada demostró una vez más la dificultad de atacar posiciones bien defendidas: la fuerte resistencia que opusieron los escasamente armados consejeros cubanos y los soldados del Ejército Popular Revolucionario frenó a las muy superiores en número y equipo fuerzas estadounidenses.



Izquierda. Para los SEAL atrapados en la Casa del Gobernador, los VAP BTR-60 constituyeron una grave amenaza, aunque si se hubieran empleado LCAC durante el desembarco, la misión de rescate habría contado con algunos carros de combate M60.

LVTP-7 lanzadas desde el LST USS *Manitowoc*. El equipo pesado (en la forma de cinco carros de combate M60A1) también se desembarcó desde el LSD USS *Fort Snelling* mediante lanchas. Una vez reunida en la playa, a las 07.00, la fuerza combinada avanzó hacia la Casa del Gobernador y encontró muy poca resistencia en el camino, a excepción de un vehículo blindado BRDM-2 destruido por un disparo de uno de los carros de combate norteamericanos.

Estos episodios hicieron ver a la Armada de EE UU que la presencia de unos pocos LCAC a bordo de los buques de desembarco podría haber permitido la operación del día D en la playa cercana al aeropuerto de Pearls de forma que se continuase sin estorbos a través de los arrecifes, con lo que la sorpresa táctica hubiese sido considerable para los defensores ya que, obviamente, éstos pensarían que tal operación resultaba impracticable. De hecho, el LCAC, en virtud de su independencia de las condiciones de la marea, ha incrementado a nivel mundial el porcentaje de las playas disponibles para operaciones anfibias de un 17 a un 70 por ciento. Las ventajas del LCAC en carga útil, velocidad, alcance, efecto sorpresa y capacidad de cruzar la playa también permitirá la carga de un 50 por ciento más de tonelaje de equipo de combate y suministros en un tiempo mucho menor que el necesario para las lanchas de desembarco de casco convencional. También debemos destacar que el LCAC puede operar en conjunto con una amplia gama de plataformas, entre ellas, el helicóptero de transporte pesado Sikorsky CH-53E Super Stallion, capaz de llevar una carga útil de 16 toneladas en la misma distancia de buque a la costa, el avión de rotor inclinado Bell MV-22A Osprey de transporte medio, que reemplazará al veterano helicóptero Boeing-Vertol CH-46 Sea Knight y, también con los vehículos blindados de transporte de tropas de la serie mejorada LVTP-7A1 más el nuevo anfibio LVT-8.

El Osprey es particularmente importante como creador de fuerzas en el AOA (área de operaciones anfibias) ya que está capacitado para realizar dos entregas diferentes a 460 km/h de 24 infantes de marina completamente equipados a una zona de aterrizaje a 48 km del buque nodriza en menos de 90 minutos y sin necesidad de repostar.

Para asegurar que los LCAC lleguen a las zonas AOA designadas, la Armada de EE UU adquiere de modo progresivo buques diques de desembarco de las clases «Whidbey Island» o «LSD-41» y «Wasp» o «LHD-1». A mediados de los noventa este nuevo empuje (además de la conversión de los buques ya existentes para transportar LCAC) proporcionará a la Armada y al Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU la capacidad de transporte estratégico que permita lanzar varias MAGTF (fuerzas de ataque de infantería de marina aeroterrestres) del tamaño de una brigada o una división a cualquier parte del mundo simultáneamente.


Litton Industries

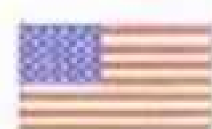

US Navy

Arriba. El USS Wasp*, primero de una nueva clase de LHD que será optimizada para operar con LCAC y que se cree que estará alistado para 1989. Algo más alargados que las unidades de la clase «Tarawa», estos buques de 40 000 toneladas reemplazarán a los más pequeños clase «Iwo Jima».*

Izquierda. Las naves de desembarco de colchón de aire, la parte más destacada del cambio que afectará a la capacidad anfibia de EE UU durante el próximo decenio en este campo, se convertirá en el desarrollo más importante desde la introducción de los buques de asalto durante la segunda guerra mundial.



La revolución en las operaciones de la Infantería de Marina de EE UU se realiza por fases: en la actualidad entran en servicio los Vehículos Blindados Ligeros y los LCAC; en los próximos años lo hará el nuevo vehículo anfibio de orugas; la clase «Wasp» de LHD le seguirá a comienzos de los noventa y el avión de rotores basculantes MV-22 lo hará en esa misma fecha (reemplazará a los venerables CH-46 Sea Knight). Los aerodeslizadores serán el centro del nuevo sistema de operaciones ya que se piensa que los buques de la fuerza de asalto deberán permanecer por lo menos a 40 km de cualquier costa defendida.



Buques de prueba de efecto de superficie Bell SES-100B y SES-200



El SES-200, con base en la Estación Aeronaval del Río Patuxent, es una versión alargada del Bell Halter Modelo 110 y se empleó en el Esfuerzo de Evaluación del Concepto de Vehículo Naval Avanzado de la Armada de EE UU. Asimismo se envió a Europa, en una gira de demostración, para intentar hallar un proyecto de colaboración que desarrollara buques de combate con efecto de superficie mayores.

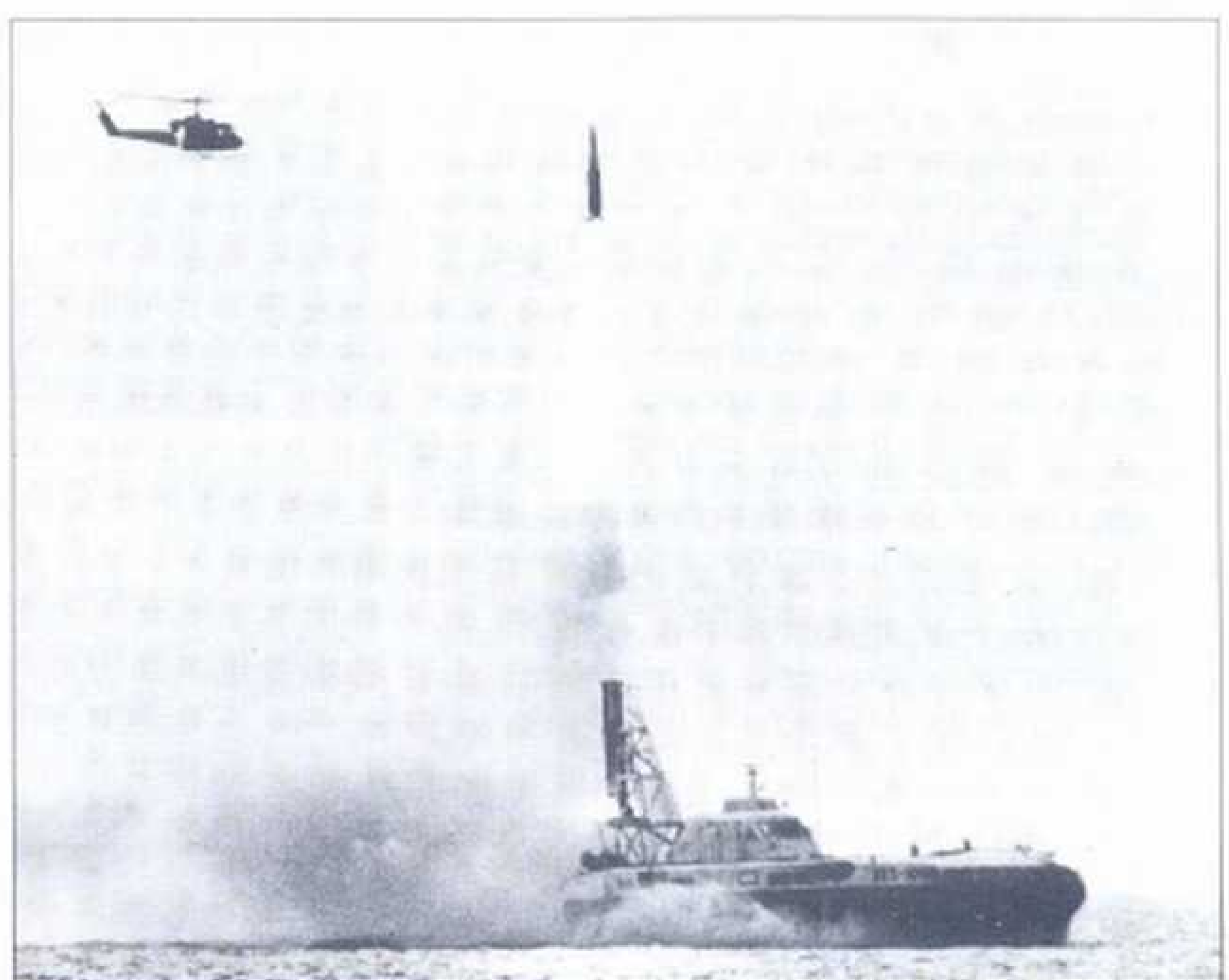
El Bell Aerospace Textron SES-100B formó parte de un programa a largo plazo dispuesto en la Armada de EE UU para desarrollar grandes buques oceánicos con velocidades de hasta 80 nudos o más para usos militares. El SES-100B de 23,7 m de eslora, 100 toneladas y 92 nudos, procedente de investigaciones comenzadas en 1960 y del XR-1 experimental (17 toneladas), completado en 1963 y con una velocidad punta de 34 nudos, se botó en 1971 y su empleo se realizó en los setenta, junto con el SES-100A de la Aerojet-General (con 24,4 m de eslora, 110 toneladas y 75 nudos) para pruebas de estabilidad, prestaciones, características marineras, cargas estructurales y diversas tareas operacionales que deberían llevar a cabo los buques de efecto de superficie. En abril de 1976 el SES-100B, navegando a 60 nudos, lanzó, verticalmente, con éxito, un misil RIM-66B Standard SM-1MR de defensa aérea contra un blanco de superficie anclado a unos 9,7 km. En 1982 se desguazó al SES-100A, una vez finalizada su evaluación, mientras que al SES-100B se le colocó como monumento estático en el Centro de Desarrollo e Investigación Naval David W. Taylor, de Annapolis, ese mismo año.

El último buque de investigación SES de la Armada de EE UU es el Bell Halter SES-200 Modelo 730A, modificado en 1982 a partir del SES de demostración Bell Halter 110 Modelo 210A, tras sus pruebas con la Guardia Costera de EE UU con el nombre de USCG *Dorado* (WSES-1) y, posteriormente, la Guardia Costera adquirió tres unidades similares. El cambio principal consistió en la introducción en mitad del casco de una sección de 15,24 m con la finalidad de incrementar la capacidad de combustible y permitir a la Armada de EE UU valorar las prestaciones con una relación de eslora-manga mayor. La cubierta de popa también se reforzó para permitir las operaciones con helicópteros.

Características

SES-200

Dimensiones: eslora 48,77 m; manga 11,88 m; calado 2,6 m.
Planta motriz: dos motores diesel de 1 600 hp que accionan dos hélices y otros dos diesel de 445 hp que accionan dos soplantes de sustentación.
Pesos: desplazamiento máximo 200 toneladas; carga útil ver texto.
Velocidad: 32 nudos.
Armamento: ninguno.
Aviación: provisión para un helicóptero.
Equipo electrónico: un radar de navegación/descubierta en superficie.
Dotación: 13 hombres.



US Navy

La nave pionera en el concepto SES de la Armada de EE UU, el SES-100B fotografiado en abril de 1976 en el momento de lanzar un misil superficie-aire SM-1 Standard, mientras navegaba a unos 60 nudos. También fue la primera nave en lanzar verticalmente al SM-1. El 27 de enero de 1980 el SES-100B estableció un récord de velocidad en este tipo de naves al alcanzar los 91,9 nudos (170,25 km) por hora.



Bell-Halter

Arriba. El Bell-Halter BH 110 SES original, fotografiado en 1980 antes de que fuera adquirido por un programa de evaluación conjunto de la Guardia Costera/Armada de EE UU. Tras ser evaluado durante seis meses pasó a la Armada que lo convirtió en el SES-200.

La Guardia Costera de EE UU, tras los seis meses de prueba del BH 110, adquirió tres naves similares para utilizarlas desde Cayo West, Florida, en la guerra contra los contrabandistas del Caribe y el golfo de México. La clase, conocida como «Seabird», consta de tres unidades.



Pistolas de la I guerra mundial



Un oficial de los Worcesters sostiene un revólver Webley de 11,6 mm en el transcurso de la batalla de Tisne, en mayo de 1918.

Fue un tiro de pistola el que dio al comienzo a la primera guerra mundial y, una vez que el conflicto se extendió a todo el mundo, la producción de estas armas se aceleró. Llevadas por oficiales, especialistas, pilotos e incluso soldados, se usaron en todos los frentes.

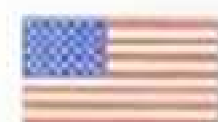
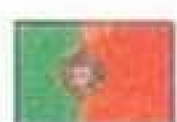
Probablemente la primera guerra mundial puede considerarse el último gran conflicto en el que la pistola desempeñó un papel importante. La mayoría de las desventajas de este arma (la carencia de un gran alcance, la falta de potencia si no es a corta distancia, etc.), quedaron anuladas por la misma naturaleza del conflicto en las trincheras. En gran parte los soldados tenían que soportar las armas de largo alcance, como la artillería, pero con frecuencia se enfrascaban en los estrechos límites de las trincheras o en luchas cuerpo a cuerpo. Y aquí, la pistola conservaba su eficacia de combate en mayor escala que otras muchas armas, incluido el fusil, y sólo al entrar en escena en 1918 el subfusil, los días de la pistola estuvieron contados.

La cantidad de modelos de pistola empleados a lo largo del desarrollo de la primera guerra mundial resultó considerable. Con la introducción de la pistola automática, los inventores de armas portátiles emplearon sus abundantes recursos para fabricar todo tipo de mecanismos de carga automática. El revólver, en diversas formas, aún seguía presente, y algunos alargaron bastante sus cañones, incluso para las normas contemporáneas; sin embargo el desarrollo logrado en muchas pistolas automáticas de la época hacía preferible con frecuencia los revólveres en lugar de éstas, poco fiables.

Se observarán en este estudio algunas pistolas «clásicas», cuya fama se extendía hasta la segunda guerra mundial. Se incluye la P08 Luger junto a la Mauser C/96 además de otras armas, como los revólveres Webley, y se analizan rarezas como el revólver automático Webley Fosbery al lado de armas ortodoxas como la primera pistola automática Beretta.

Todas estas armas jugaron un papel muy destacado en la primera guerra mundial. En general, eran grandes y pesadas y disparaban balas de grueso calibre, a menudo con una considerable potencia de choque antipersonal y la capacidad de producir terribles heridas. La mayoría de ellas ya han desaparecido de la escena, excepto las que están en manos de coleccionistas, pero fueron armas formidables.

Oficiales de la Royal Navy emplean una peligrosa combinación de armas: automáticas Webley & Scott y revólveres Webley. La potente bala de 11,58 mm disparada por la automática era impulsada por una carga de combustión rápida de siete gramos que encajaba en el revólver de 11,6 mm. Si se cargaba por error, podía reventar el tambor. Imperial War Museum

EE UU/PORTUGAL

Savage Modelo 1907 y 1915

La pistola Savage Modelo 1907 la produjo la Savage Arms Corporation of Chicopee Falls, Massachussets y con excepción de algunas ventas comerciales, sólo la adquirió un cliente militar, las fuerzas armadas portuguesas. Esta circunstancia permitió que estas pistolas se identificasen, en la práctica, con los portugueses aunque sus orígenes sin ambigüedades se remontan a EE UU.

En principio la Savage Modelo 1907 se diseñó para participar en las pruebas del Ejército norteamericano que, por último, condujeron a la adopción de la auténtica Colt M1911. El Modelo 1907 funcionó bien en éstas y, aunque la decisión definitiva favoreció a la Colt, la Savage Corporation intentó vender el diseño en el extranjero. No tuvo éxito hasta 1914, año en que los portugueses perdieron sus proveedores habituales en Alemania quienes les vendían versiones de la Pistola 08 (la Luger). Ante esto decidieron adoptar la pistola Savage en la forma original que compitió para el Ejército norteamericano (como M/908) y en una versión ligeramente modificada (como M/915), ambas con nuevas recámaras de 7,65 mm, en lugar de las anteriores de 11,43 mm.

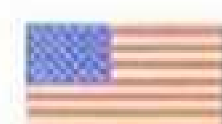
El Modelo 1907 empleaba un mecanismo de apertura retardada, sistema operativo usado rara vez en las pistolas. En el Modelo 1907 esto implicaba el giro del cañón a través de tetón y acanaladuras antes de que la corredera «pudiera retroceder» después del disparo, aunque el sistema adoptado por Savage era más efectivo que una retroacción simple únicamente marginal. Resultaba bastante eficaz con el cartucho de 7,65 mm empleado pero probablemente hubiera tenido menos éxito con cualquier otro más pesado o durante un período prolongado de fuego.

A los portugueses la pistola Savage les pareció bastante eficaz a pesar de presentar un problema de seguridad. Era posible apoyar el percutor sujeto al espolón de armado (el diseño se caracterizaba por un martillo oculto) de tal modo que aquél tocaba la base del proyectil alojado en la cámara. Por tanto, cualquier sacudida repentina podía disparar el arma, con frecuencia para desgracia del propietario. Esto obligaba a instrucciones que asegurasen el amartillamiento de la pistola sólo cuando fuera necesario y si no se disparaba, la pistola tenía que descargarse de nuevo. Como es obvio, no era una característica adecuada para una pistola de combate.

Características
M/908
Calibre: 7,65 mm.
Peso: 0,568 kg.

Esta Savage Automatic pertenece al Museo de Armas de la Escuela de Infantería de Warminster. El diseño Savage surgió en 1904 a partir de la patente de E.H. Searle y participó en 1907 en las pruebas de pistolas del Ejército de EE UU en las que ganó la luego famosa Colt M1915.

Longitudes: total 165 mm; cañón 95 mm.
Velocidad inicial: 290 m/segundo.
Capacidad del cargador: diez proyectiles.



EE UU

Revólveres M1917 de 11,43 mm

En 1916, la demanda de todo tipo de material y armas de guerra excedía la capacidad de producción de las industrias británicas y de los países de la Commonwealth por lo que se encargaron algunos artículos a EE UU. Entre ellos, estaban los revólveres y, para ahorrar tiempo, se decidió la adopción de los diseños norteamericanos con nuevas recámaras para alojar el cartucho de pistola británica de 11,55 mm. Así, la Smith & Wesson y la Colt Firearms Company fabricaron miles de estas pistolas que se entregaron de forma apropiada a las fuerzas armadas británicas y de la Commonwealth.

En 1917 EE UU entró en guerra y a partir de este momento éstos se encontraron incluso más escasos de armas para equipar a su ingente fuerza incluso más de lo que los británicos lo habían estado. Llegaba la hora de un apresurado reajuste de prioridades de fabricación y los revólveres británicos de 11,55 mm se modificaron con rapidez para alojar el cartucho de pistola norteamericano de 11,43 mm. Esto ocasionó algunos problemas, no en el diseño de las pistolas que siguieron inalteradas (y, en la práctica idénticas unas a otras), sino en el cartucho. El casquillo del cartucho británico tenía un aro característico en la base, mientras que la norteamericana, pensada para su empleo en pistolas automáticas, no lo llevaba. Por ello, cuando se colocaban los cartuchos en las cámaras cilíndricas, se escurrían. Esto se evitaba al cargar los proyectiles norteamericanos en peines de acero prensado en «media luna», cada uno con tres balas. Los peines permitían que se cargasen los proyectiles con rapidez y mantenían los casquillos en su sitio tanto en el disparo como en la descarga.

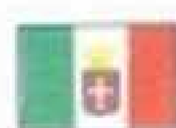
Ambos revólveres disponían de la designación M1917, al que se añadía el nombre del fabricante para diferenciar los modelos. Aunque las dos eran idénticas en la práctica, para sus usuarios existían ligeras diferencias. El revólver Colt se basaba en el Modelo «Nuevo Servicio» que databa de 1897 mientras que el Smith & Wesson procedía de un diseño «nuevo» basado en la gama de modelos existentes en la compañía. Ambos empleaban cilindros oscilantes que, en las versiones M1917, tenían entradas en su cara posterior donde alojar los peines de media luna. Ambos eran revólveres grandes y pesados.

Una vez en servicio con el Ejército de EE UU, ambos revólveres resultaron fuertes y seguros. El sistema de peines con tres balas no provocó problemas y tuvo tanto éxito que incluso lo adoptaron otras naciones como Brasil que en 1938 hizo compras a gran escala de la Smith & Wesson M1917. Ambos revólveres seguían en servicio en la II guerra mundial.

Características
M1917
Calibre: 11,43 mm.

El Ejército norteamericano en 1917 adoptó varios revólveres recalibrados para la munición 11,43 mm, igual que la Automática M1911. El entusiasmo norteamericano por el calibre 11,43 mm, nació del fracaso de las 9,65 mm, como este Colt 1982, para detener a los nativos filipinos durante sus ataques.

Peso: (Colt M1917) 1,134 kg; (Smith & Wesson, M1917) 1,02 kg.
Longitudes: total 274 mm; cañón 140 mm.
Velocidad inicial: 253 m/segundos.
Capacidad del tambor: seis proyectiles en dos peines de tres balas.



ITALIA

Pistola automática Beretta modelo 1915

La pistola automática Beretta modelo 1915 fue la primera de las automáticas Beretta aunque carecía de ese grado de precisión en la fabricación que caracterizaría a los modelos Beretta posteriores. Ello se debió sobre todo a las prisas con que se fabricó. Al entrar Italia en 1914 en la guerra lo hizo en una época en la que las armas tenían un nivel muy bajo y las pistolas no eran una excepción. La industria italiana comenzó a fabricar contra reloj para producir en masa tantas armas como fuera posible y el modelo 1915 fue el resultado de esta política.

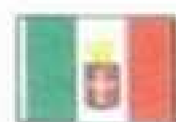
Aún a pesar de las prisas con que se introdujo en producción, el modelo 1915 mostraba todos los rasgos básicos de los diseños Beretta. La corredera presentaba el expulsor sobre el cañón lo que se convertiría en rasgo reconocible de forma inmediata, pero el aspecto de conjunto carecía del equilibrio y clase luego conseguido. El modelo 1915 en principio se produjo en calibre 7,65 mm pero algunos se fabricaron más tarde para disparar el cartucho especial Glisenti de 9 mm; estas versiones disponían de un muelle de recuperación más potente. También se fabricó una cantidad relativamente pequeña para disparar el proyectil corto de 9 mm, una bala menos potente que la 9 mm Parabellum. El mecanismo era de acción de gases simple con cierre de cañón fijo y cierre de retroceso y el mecanismo del disparo empleaba un martillo oculto. La versión de 7,65 mm no utilizaba ningún eyector para expulsar los casquillos después del disparo: los casquillos saltaban al entrar en contacto con el percutor que había sido empujado a través del cierre de la recámara por el martillo en pleno retroceso; las versiones de cartuchos mayores de 9 mm empleaban un eyector de parada convencional.

Como era de esperar en condiciones de guerra, hubo varias modificaciones de detalle entre los modelos. Una de ellas fue un gran seguro de pestillo de formas y situaciones diferentes y también se produjeron variaciones en los materiales de la empuñadura y el acabado. Puede considerarse en una apreciación general que tanto estos modelos 1915 como todos los demás presentaban una buena seguridad y manejabilidad del arma. El Modelo 1915 introdujo el patrón básico de lo que después llegarían a ser las mejores pistolas automáticas hasta entonces producidas. Incluso hoy, el nombre de Beretta perdura por sus excelentes diseños y sus buenos acabados aunque al examinar en la actualidad un modelo 1915 pocos de estos atributos son evidentes, sobre todo por la rapidez con que se produjeron en masa. Pero la semilla estaba ahí.

Características
Beretta modelo 1915
Calibre: 7,65 mm ó 9 mm Short.
Peso: 0,57 kg.
Longitudes: total 149 mm; cañón 84 mm.
Velocidad inicial: (9 mm Short) 266 m/segundo.
Capacidad del cargador: ocho proyectiles.



Un zapador italiano de los «calaveras» aparece aquí con su equipo completo para incursión en trincheras, con un aspecto medieval. En las salvajes luchas de las trincheras, cuerpo a cuerpo, la pala de trinchera y la pistola eran armas más útiles que el voluminoso fusil; la coraza del cuerpo era pesada pero proporcionaba una buena protección. Obsérvense los cortaalambres en el cinturón.



ITALIA

Pistola automática Glisenti modelo 1910

La pistola automática Glisenti modelo 1910 se conoció simplemente como la Glisenti, aunque también se produjo una pistola, similar en lo esencial, para el Ejército italiano que recibió el nombre de Brixia. La primera pistola, la Glisenti, se diseñó en Suiza, pero la producción inicial comenzó en 1905 en Italia por la Società Siderurgica Glisenti, de Turín. En 1910, la pistola fue declarada de ordenanza para el Ejército italiano. Dos años más tarde apareció un modelo 12 producido por la empresa Brixia. Este modelo 1912 era casi idéntico al modelo 1910 pero carecía del seguro de la empuñadura. Por razones de simplificación, estas dos pistolas serán estudiadas como una sola.

El modelo Glisenti 1910 empleaba un mecanismo que utilizaba un sistema de cierre de la recámara pero por distintas razones de diseño, este sistema no resultó muy eficaz. No podía usar cartuchos de alta potencia, como el 9 mm Parabellum pero, en su lugar, disparaba su propio cartucho especial con una carga de potencia menor. La dificultad de este cartucho especial consistía en ser prácticamente idéntico en su forma y aspecto al Parabellum y el empleo del proyectil Parabellum en la pistola Glisenti podía ocasionar, y de hecho provocaba, problemas. Algunos de esos problemas podrían ser muy peligrosos para el que disparaba el arma. En circunstancias normales, este problema potencial era evitable pero en condiciones de combate podían mezclarse con facilidad los dos tipos de cartuchos.

Al dispararse el cartucho correcto, el modelo 1910 resultaba bastante seguro pero arrastraba una debilidad básica de diseño. Los diseñadores habían asegurado la posibilidad de un buen acceso al mantenimiento al permitir que casi todo el lado izquierdo se desmontara. Esto posibilitaba una buena limpieza y reparación pero el panel abatible debilitaba a la pistola por ese lado. En condiciones de combate, la armadura de la pistola se deformaba hasta un grado inaceptable, provocaba atascos y otros problemas serios o, sencillamente la posibilidad de que el panel de acceso pudiera desprenderse. Así, el modelo 1910 se relegó, de modo progresivo, con recelos y siempre que era posible los usuarios bien informados optaban por otros tipos de armas personales.

Esto no impidió que la Glisenti se empleara durante toda la segunda guerra mundial. Si se la cuidaba y no se sometía a duras condiciones, las pistolas Glisenti/Brixia resultaban bastante buenas pero en las difíciles condiciones de combate, a menudo, producían pocas satisfacciones.

Características
Glisenti modelo 1910
Calibre: 9 mm.
Peso: 0,8 kg.
Longitudes: total 211,2 mm; cañón 98 mm.
Velocidad inicial: 258 m/segundo.
Capacidad del cargador: siete proyectiles.



La Glisenti no resultó tan popular como la Beretta; el lado izquierdo del armazón se separa y reduce su resistencia, y la recámara aceptaba el proyectil de 9 mm Parabellum más potente que el cartucho de Glisenti de 9 mm y capaz de destrozar el arma.

¡Ataquen la trinchera!

Para conseguir información, para impedir el descanso del enemigo, para mantener el espíritu de combate de las tropas...; estas eran las justificaciones dadas para una incursión nocturna a través de la tierra de nadie. Cualquiera que fuese el motivo, las incursiones de trincheras eran un asunto desesperado, un encuentro brutal en el que se combatía con pistolas, granadas y afiladas palas de trincheras.



Aspecto de una trinchera británica en enero de 1918. La captura de un centinela en una pausa de la lucha en primera línea, con frecuencia se convertía en el objetivo de una incursión de trinchera. Normalmente, intercambios de incursión y contraincursión precedían a una gran ofensiva aunque en sectores más tranquilos se producían con frecuencia treguas no oficiales.

En el invierno de 1916-1917, la guerra en el Frente Occidental se había hecho estática. Las dos líneas de trincheras se enfrentaban una a otra a través de una zona yerma y estéril sembrada de alambre de espino, escombros y cadáveres. Todo estaba cubierto por una capa de suciedad, barro y ruinas. Constantemente una lluvia de fuego de artillería y morteros remodelaba el paisaje con sus agujeros de proyectiles; esta lluvia, a veces, no caía en varios días pero, en otras ocasiones, los «odios» estallaban durante horas.

En las trincheras, los soldados de ambos lados intentaban hacer confortable su solar lo mejor que podían. El tiempo que quedaba después del trabajo de enterrar los muertos, limpiar las armas, conseguir munición y comida, reparar las trincheras y mantenerse calientes, se empleaba en aprovechar todo lo posible cualquier refugio y, a veces, escribir a casa. Esta rutina se repetía a diario. En invierno, se esperaban pocas batallas de importancia, por lo que la vida se convertía en una interminable serie de días en los que los soldados en realidad sólo vegetaban.

Si hubiera sido por los propios soldados, la situación se hubiese mantenido así. A pesar de la miseria general y el aburrimiento de su troglodita existencia en agujeros húmedos en la tierra, los hombres sabían que esto era infinitamente mejor que tener que salir «fuera» y enfrentarse a las ametralladoras enemigas.

Pero sus jefes pensaban de otro modo. De vez en cuando, ordenaban la misión más temida: el ataque a la trinchera. Algunos soldados se alegraban de la oportunidad de «poder» dar el golpe al otro lado, pero la mayoría de los hombres hacían lo posible por pasar desapercibidos en el momento en que se elegía al personal. Los objetivos de estas incursiones podían ser muy diversos: a menudo, tendrían que descubrir la exacta localización de las trincheras enemigas o qué unidades estaban allí y en que número, cuestiones que ni siquiera el creciente número de fotografías tomadas por las unidades aéreas y los globos podían mostrar siempre. Las que más disgustaba a los soldados eran aquellas incursiones que se suponían para «levantar la moral», infundir espíritu de combate en las tropas y otras razones consideradas fatuas por todos los que tenían que participar en ellas. A principios de 1917, ningún soldado ni siquiera el recluta más novato, se dejaba engañar por este tipo de discursos.

Normalmente la preparación para una incursión siempre era la misma. Se formaba un equipo de unos seis hombres, a veces más, pero rara vez menos, y los desgraciados empezaban a prepararse sobre la hora del almuerzo del día anterior a la avanzadilla. Las incursiones de trincheras se llevaban a cabo casi siempre de noche, en ocasiones con la participación de compañías enteras aunque en su mayor parte sólo la formaban pequeños equipos. Su modo de acción, en líneas generales, seguía la misma técnica. La incursión la dirigía un joven subalterno, nuevo en las trincheras y con una esperanza media de vida de seis semanas: en 1917 ya era demasiado consciente de ello y solía comportarse en consecuencia con este hecho. Su segundo en el mando era un suboficial. El resto soldados rasos, voluntarios y reclutas.



Instrucciones en el refugio

Los preparativos empezaban con unas instrucciones al oficial y suboficial. Casi siempre esto se hacía en el refugio de la compañía, detrás de las trincheras de primera línea. En ellas se explicaba el objetivo de la incursión (si es que había alguno) y se daba información sobre lo que se sabía. Si había que realizar maniobras de diversión para distraer al enemigo, también se ex-

La vuelta a la seguridad de sus propias líneas podía ser un problema para los incursores de trincheras; sólo se podía esperar que una pequeña sección de la trinchera propia estuviera avisada y podían suceder errores. Aquí vemos cómo una ametralladora Vickers, en enero de 1918, realiza fuego de supresión sobre las trincheras alemanas.

plicaba. El sargento mayor de la compañía preparaba los ajustes para las raciones extras y los equipos especiales. El resto de la tarde se pasaba en el intento de descansar algo, si era posible, y en la preparación de los instrumentos y equipos. Normalmente en las incursiones de 1917 no solían utilizarse fusiles. Los soldados habían aprendido que resultaban demasiado embarazosos en los confinados límites de una trinchera y asimismo el valor de otras armas. Se usaban las pistolas, siempre que era posible, sobre todos los revólveres, considerados más seguros. Incluso los soldados rasos llevaban uno si disponían de ellos. También acarreaban picos de trinchera, de mango corto y bordes afilados, porras con temibles cabezas de hierro, navajas de trinchera o machetes; algunos incluso gustaban de transportar pesados puños de hierro fabricados con fragmentos de chatarra durante los períodos de aburrimiento.

Comprobaciones de última hora

A medida que oscurecía, los últimos preparativos se finalizaban. Rostros y manos se embadurnaban abundantemente con barro para ennegrecerlos y se aseguraba todo el equipo suelto. Se hacían comprobaciones de última hora en las pistolas y relojes y el toque final lo constituía un buen trago de ron para cada hombre.

Por entonces, cada hombre se había sumido en su propio mundo de miedo, expectación y angustia. Se intercambiaban pocas palabras entre los miembros del equipo mientras sus compañeros permanecían detrás y los observaban en silencio. A la hora fijada, comenzaba la diversión con una repetida lluvia de fuego sobre un flanco. Entonces, el equipo se arrastraba hacia arriba y avanzaba. El primer hombre llevaba pesados cortaalambres que también podían emplearse como porras pero al principio se utilizaban cuidadosamente para abrir caminos entre los alambres. El equipo adelantaba y se mantenía agachado, reptando a veces sobre sus estómagos entre agujeros de proyectiles y barro. Si se lanzaban bengalas, los hombres se detenían y esperaban no ser detectados.

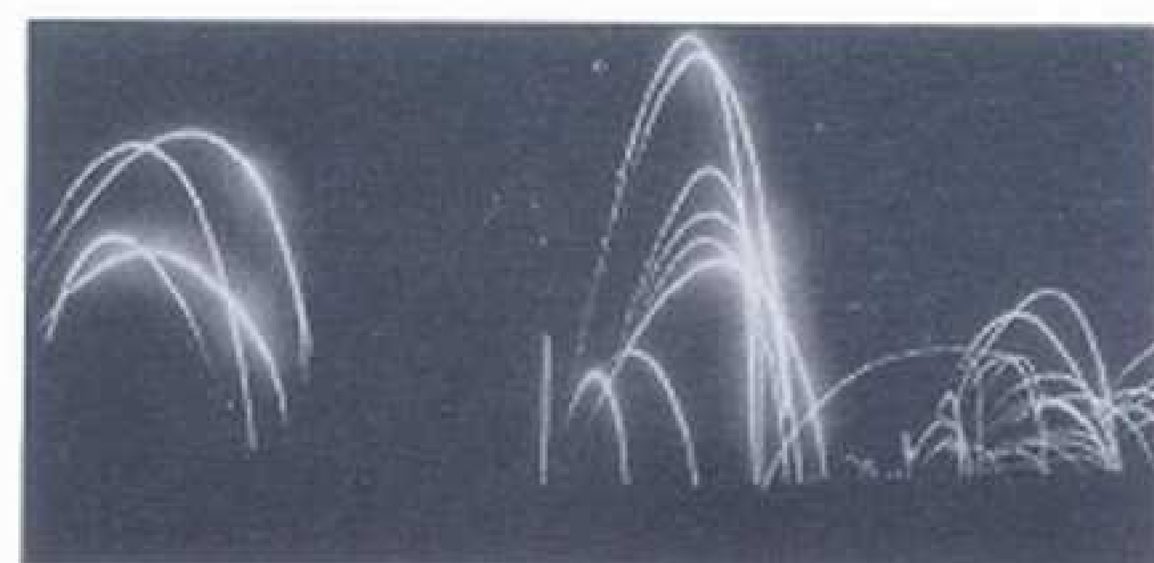
Conforme se acercaban al enemigo, el corte de alambres se hacía más lento y cuidadoso y trataban de evitar tocar las latas vacías que el enemigo colgaba de las alambradas a modo de alarma y para prevenir cualquier movimiento. En 1917 este truco era tan antiguo que muchos podían evitarlo con facilidad, de modo que, con suerte, con pasos a ciegas en la oscuridad, la trinchera enemiga estaba ya justo delante.

En lo alto

Una vez todos en una especie de posición de salto, el oficial daba la señal. Entonces había que moverse con rapidez. Arrastrándose fuera del fango, los soldados, totalmente embarrados, saltaban a las trincheras, precedidos, a menudo, por unas pocas granadas y una lluvia de disparos de pistola. A los infortunados centinelas en el camino se les derribaba a golpes y en ese momento era donde resultaban útiles los picos de mango corto. Las trincheras cercanas se neutralizaban al arrojarles unas pocas granadas. Los cuerpos caídos se despojaban inmediatamente de papel (y tabaco) mientras las insignias de los uniformes se arrancaban a navajazos.

Todo esto se realizaba en unos pocos segundos pues el equipo sabía que la revancha estaba próxima. En bastantes ocasiones ésta llegaba con una embestida a lo largo de la trinchera con un equipo igualmente pequeño de hombres armados, portadores como los incursores, de granadas y pistolas. La guerra de trincheras llegaba así a su más bajo nivel ya que los hombres se destrozaban unos a otros con la convicción de que era «o él o yo». Las pistolas relampagueaban, las navajas y los picos se blandían con violencia y la porra resultaba tan eficaz como la bala. Si los atacantes estaban bien preparados y eran rápidos, tenían la oportunidad de salir. Si podían someter y dominar a los desafortunados de su inmediata vecindad, avanzaban para descubrir las posiciones de las trincheras, localizar los refugios (destruirlos con granadas) y encontrar las odiadas ametralladoras y morteros de trinchera. Todos se desarticulaban con las porras o las siempre útiles granadas. En todo el proceso se cacheaban los cadáveres, se cogía cualquier objeto transportable y el botín se introducía en uniformes o en fardos.

Entonces llegaba la hora del regreso y los hombres arrastraban con ellos a algunos de los heridos menos graves. Si era posible, también se arrastraba a algún aterrorizado prisionero. En el camino de vuelta no había lugar para delicadezas: simplemente se trataba de correr a través de la tierra de nadie antes que el fuego de artillería o de ametralladora pudiera cogerlos en campo abierto. Cuando los atacantes se acercaban a sus propias trincheras se intercambiaban el santo y seña y después, ya estaban de vuelta en la seguridad de sus trincheras.



Ocasionalmente los ataques nocturnos a gran escala se lanzaban por ambos bandos en el Frente Occidental. Gran parte del poder de las armas defensivas quedaba anulado por las operaciones nocturnas que, sin embargo, resultaban más difíciles de controlar que las batallas diurnas. Las bengalas iluminan el cielo sobre Beaumont Hamel.



Imperial War Museum

El capitán Ruter del 27.° Regimiento de Infantería posa en diciembre de 1914 junto a su puesto de tiro una vez terminadas las trincheras desde Suiza hasta el Canal. Las planchas troneras de acero, que se soldaban juntas, más tarde, se reemplazaron por piezas de hormigón que daban una mayor protección contra los incursores que arrojaban bombas.



Un oficial de la Guardia de Granaderos encabeza a sus hombres por encima de las trincheras, revólver Webley de servicio en mano. La munición Mk 3, hueca y puntiaguda, se había prohibido en la Convención de La Haya, a pesar de que los británicos alegaban que sólo se utilizaba contra adversarios «incivilizados». No obstante, las balas de ordenanza Mk 2 tenían un temible poder de detección.



Pistolas de autocarga Webley & Scott



Las pistolas de autocarga Webley & Scott posiblemente figuran entre las pistolas con aspecto más tosco diseñadas hasta el momento, aunque, en cambio, presentaban la ventaja de su seguridad en el combate. La primera de ellas se aceptó en 1912, para el servicio con el gobierno sobre todo en uso policial y en 1914 el modelo de autocarga Mk 1 Webley se utilizaba en la *Royal Navy* y en los grupos de desembarco de la Real Infantería de Marina. Más tarde se fabricaron más para el recién formado Real Cuerpo de Aviación e incluso para algún personal de baterías perteneciente a la Real Artillería Montada.

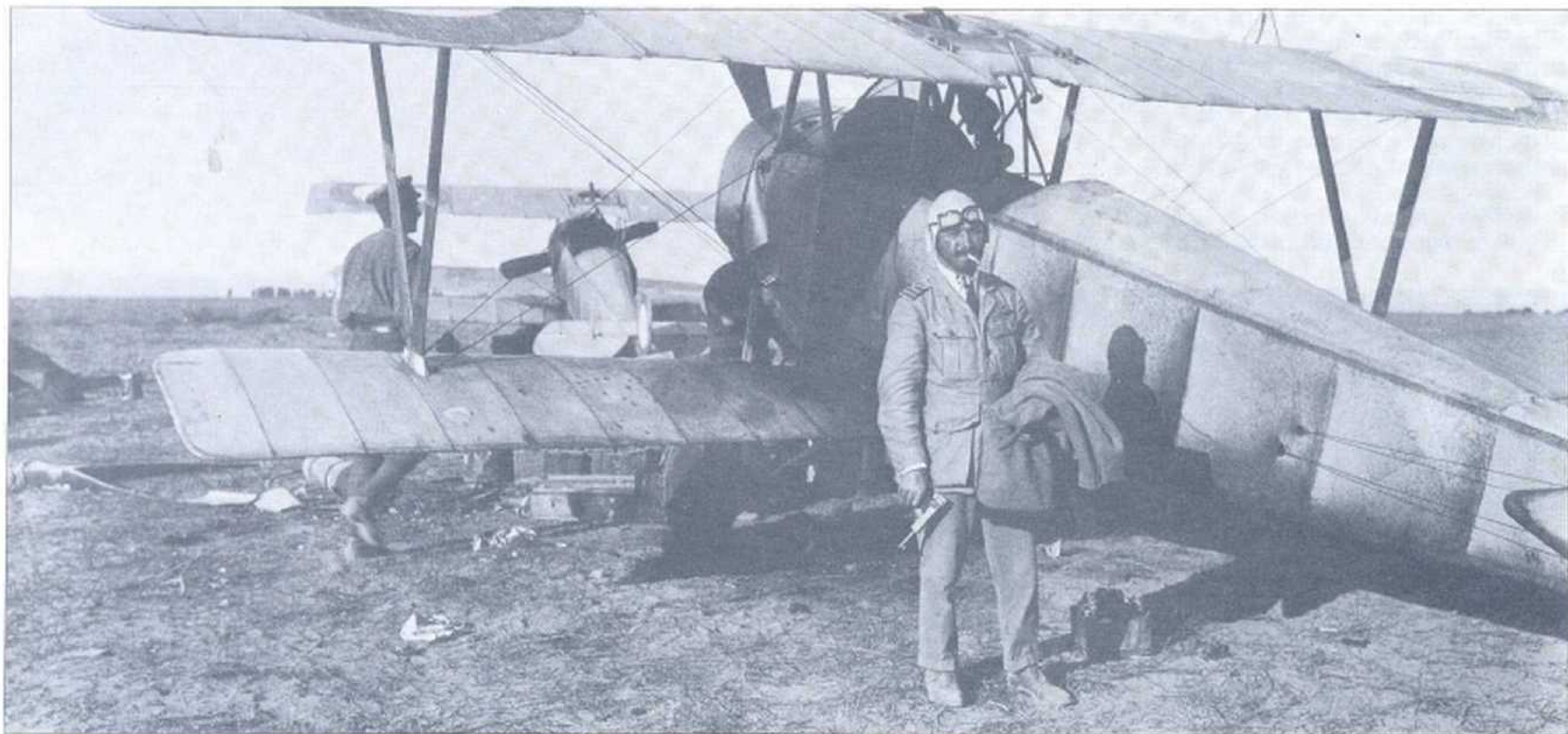
El diseño básico usaba un sistema de cierre muy positivo que se desplazaba por una serie de muescas y orejetas en ángulo. Éste funcionó bien pues permitía que la pistola empleara el cartucho de 11,6 mm (en realidad de 11,2 mm) si bien en una forma más potente, tanto que durante muchos años se consideró el cartucho de pistola más potente del mundo El cartucho tenía una carga muy pesada capaz de ocasionar serios daños a la pistola y al usuario si se disparaba desde cualquiera de los revólveres de 11,55 mm. Se fabricaron algunas pistolas para disparar los largos cartuchos Super Auto de 9,65 mm y Browning de 9 mm, sin embargo, no se emplearon muchas de ellas en el Ejército británico.

La pistola presentaba algunos curiosos rasgos de diseño, todos exclusivos de este arma; uno consistía en la posibilidad de retirar parcialmente y cerrar el cargador de caja de modo que admitía la entrada de balas aisladas en la recámara a través de la muesca de eyección, y dejaba todo el cargador completo para uso de emergencia. La mayoría de las versiones disponían de un culatín de hombro de madera que ajustaba en el de la pistola y así conseguir un disparo más preciso a distancias más largas.

Estas autocargadoras, por entonces el término «automáticas» aún no gozaba del favor británico, Webley & Scott eran pesadas pistolas a las que se sometía a un cuidadoso manejo, incluso en distancias cortas de combate. Estaban bien construidas, con un característico aspecto de «línea sencilla» conseguido aún más con el ángulo casi recto de la culata. El ángulo de la culata convertía a la pistola en un arma más difícil de disparar de modo instintivo aunque el disparo deliberado de un usuario bien entrenado podía ser bastante preciso. Si fallaba todo, la pistola se utilizaría como porra pues, incluso sin cargar, cada una pesaba 1,13 kg. La Real Artillería Montada se libró de sus ejemplares y el Real Cuerpo de Aviación tampoco las apreció mucho; en consecuencia, las Webley & Scott no llegaron a aceptarse para un uso militar pleno.

Características
Webley Self-loading Pistol Mk I
Calibre: 11,2 mm.
Peso: 1,13 kg.
Longitudes: total 216 mm; cañón 127 mm.
Velocidad inicial: 236 m/segundo.
Capacidad del cargador: siete proyectiles.

En 1914 adoptada por la Royal Navy y después por la artillería y el RFG, la fea Webley & Scott de 11,55 mm no fue especialmente popular.



El pionero de la aviación naval, comandante Samson, y su Nieuport, se preparan para otra salida sobre las líneas turcas en Gallipolli. Al principio, los pilotos llevaban pistolas para la defensa personal.

Imperial War Museum



Revólveres Webley de 11,6 mm

El cartucho de 11,6 mm disparado por los revólveres Webley tenía un calibre real de 11,2 mm y su diseño reflejaba la experiencia acumulada en la guerra colonial. Se diseñó para ser un eficaz «freno de hombres» para ser utilizado en distancias cortas contra los ataques de los nativos; sin ninguna duda puede considerarse que la pesada bala y su potente carga resultaban adecuadas para esta función. La pistola planificada para utilizar este potente cartucho la fabricó Webley & Scott Limited, de Birmingham, que produjo a finales de 1887 la primera de estas armas de 11,55 mm.

La Webley & Scott Mk 1 fue la primera de una tanda de modelos similares, muchos de ellos todavía en activo. La Mk 1 presentaba una armadura de apertura superior con un mecanismo de eyección automático que expulsaba los casquillos al abrirse aquella. La culata tenía una forma característica, apodada «cabeza de pájaro», y un anillo acollador considerado esencial, se empleaba un cañón de 102 mm.

Después de la Mk 1, aparecieron gran número de modelos y submodelos con mejoras de detalle y/o cambio en las longitudes del cañón. En general no puede considerarse que el mecanismo y diseño cambiasen mucho si bien al hacer aparición en 1915 el principal modelo de la primera guerra mundial la forma de la culata presentaba diferencias y se habían realizado algunas alteraciones en las miras. El Mk VI está considerado como el típico de los revólveres Webley de 11,6 mm de la I guerra mundial.

El Mk I era un revólver sólido y muy bien hecho. También grande y poco manejable de llevar y disparar. El potente cartucho producía un retroceso, igualmente potente, y la opinión generalizada juzgaba favorablemente su alcance en el momento del combate a sólo unos pocos metros y de ahí su valor para la guerra de trincheras y luchas cuerpo a cuerpo. En estas circunstancias, los Webley tenían una gran ventaja y ésta residía en el hecho de su mejor resistencia a las condiciones de suciedad y barro bajo las que se empleaban con gran frecuencia. Incluso si un Webley se atascaba o se quedaba sin munición, se podía emplear como una porra eficaz. Esta cualidad se desarrolló con la introducción de la bayoneta de revólver Pritchard-Greener, una navaja/bayoneta de trincheras que se ajustaba sobre la boca con la empuñadura de metal descansando contra la armadura del revólver. La terrible combinación pistola/bayoneta no parece se llegase a utilizar demasiado pues nunca se probó de forma oficial. Un artilugio más útil fue un cargador que disponía de seis cartuchos listos para su carga instantánea en el tambor abierto.



Aún en servicio por todo el mundo, los revólveres Webley son, sin duda, las armas de mano más robustas y apreciadas construidas hasta ahora. Su calibre es de 11,2 mm pero, curiosamente, siempre se les ha hecho referencia como armas de 11,6 mm. Debajo está el Mk 1, introducido en 1887; arriba, el Mk 5 de 1913.

Características

Webley Mk VI
Calibre: 11,2 mm.
Peso: 1,09 kg.
Longitudes: total 286 mm; cañón 152 mm.
Velocidad inicial: 189 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.



Derecha. Al capitán Little, del RNAS, lo derribaron el 21 de abril de 1918 los cazas Albatross del «Circo Volante» de von Richthofen. No contentos con abatirlo, los alemanes ametrallaron los restos de su avión, pero Little había saltado antes de que su Camel diera contra el suelo. Ileso, devolvió el fuego con su Webley.



Imperial War Museum

Izquierda. Los revólveres Webley disparaban potentes balas, incluidas las infames, huecas y puntiagudas «freno de hombres», si bien se necesitaba mucho entrenamiento para dominar el retroceso. Después de finalizada la guerra, el Ejército británico cambió al calibre de 9,65 mm y, desde 1918, la norma en todos los ejércitos ha renunciado a los grandes cartuchos, a pesar de la reciente popularidad en el mercado civil de las cargas de proyectiles magnum.



GRAN BRETAÑA

Revólver Webley Fosbery

El revólver Webley Fosbery lo diseñó el coronel G. V. Fosbery y fue único en su clase como revólver automático. La patente original tuvo lugar en 1896 y poco después la producción la inició la Webley & Scott de forma que en las pistolas resultantes se adoptó una nueva cámara para el cartucho de 11,6 mm (en realidad, de 11,2 mm).

La acción del Webley Fosbery era única. Al disparar, el retroceso empujaba hacia atrás el cañón, el tambor y la armadura superior a lo largo de una guía sobre la culata. Así se levantaba el martillo y un muelle de recuperación, dentro de la culata, empujaba después todo el conjunto de vuelta a su posición inicial. Al producirse ésta, un muñón en la corredera pasaba a través de una muesca en ángulo hecha en el tambor para volverlo a la posición del siguiente cartucho. El sistema tenía atractivo para aquellos que pensaban que sólo debían mantener apretado el gatillo para disparar con rapidez. En la práctica la cosa resultaba tan simple. Una desventaja inmediata consistía en que la acción necesitaba gran dosis de habilidad: el movimiento hacia adelante y atrás de todo el armazón superior se sumaba al ya considerable movimiento provocado por el fuerte retroceso: ello hacía a la pistola muy tosca en el disparo. Otro elemento desfavorable estaba en que el usuario tenía que sostener la culata muy firmemente o no funcionaría el sistema pues el puño del tirador actuaba como ancla de todo el mecanismo.

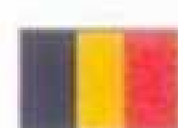
A pesar de todo, el Webley Fosbery se vendió a oficiales británicos en grandes cantidades sobre todo porque debían procurarse sus propias armas personales. El personal del Real Cuerpo de Aviación compró bastantes, pues consideraban que el rasgo del automatismo sería una gran ventaja para el tiro contra aviones enemigos desde los límites de las cabinas: pronto aprenderían que el considerable retroceso hacía que el disparo en vuelo fuera, incluso, más difícil.

Por todo ello, nunca el Webley Fosbery se adoptó de forma oficial y esto también se debió a que en el momento en que se emplearon en las trincheras, resultaron demasiado evidentes los principales inconvenientes del modelo. Entre ellos, era de destacar que la acción se apoyaba en deslizamientos por muescas cuidadosamente realizadas y que la suciedad o barro en las mismas ocasionaba interrupciones. Como la mayoría de las muescas estaban completamente expuestas al exterior, pronto se llenaban totalmente de todo tipo de desechos de trinchera y mantenerlas limpias exigía una atención constante.



El Webley Fosbery es el único revólver automático. El cañón y el tambor retroceden sobre el armazón, levantan el martillo y vuelven gracias a la acción de un muelle; el pasador sobre el armazón, enganchado en las prominentes muescas del tambor, lo hace regresar.

Características
Webley Fosbery
Calibre: 11,2 mm.
Peso: 1,25 kg.
Longitudes: total 279 mm; cañón 152 mm.
Velocidad inicial: 183 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.



BÉLGICA

Pistolas Browning

La Fabrique Nationale d'Armes de Guerra (FN) belga se formó en asociación con John M. Browning una vez que éste abandonó Colt y esta asociación produjo numerosos diseños de excelentes armas. La primera pistola fabricada por la combinación Browning/FN fue la Browning Modèle 1900, una pistola muy sencilla con pocos aires de grandeza y una recámara de 7,65 mm. La Modèle 1900 nunca se adoptó de forma oficial como pistola de ordenanza pero se produjo y se utilizó por miles, sobre todo por oficiales que tenían que adquirir sus propias armas personales. También fueron copiadas en China y España en grandes cantidades, habitualmente de forma extraoficial.

El Modèle 1903 fue la versión belga de una pistola Colt de diseño Browning creada para utilizar un cartucho europeo conocido como el Browning Long de 9 mm. El Modèle 1903 empleaba un mecanismo sencillo de retroceso que podía usarse a causa de la potencia relativamente baja del cartucho. El Modèle 1903 lo adoptó el Ejército belga y también se fabricó en Suecia bajo licencia. Otras naciones que lo emplearon fueron Turquía, Serbia, Dinamarca y los Países Bajos. Algunas versiones estaban preparadas para emplear una culata de hombro que servía también como pistolera.

Quizás la más importante de las pistolas Browning de la primera guerra mundial sea la Modèle 1910. Apareció en el mercado en 1912 y de forma inmediata se la consideró el arma personal ideal para oficiales. También se decidió su promoción para que se copiara en gran cantidad, a menudo sin ningún tipo de licencia acordada de antemano. Fabricada para disparar tanto el cartucho Short de 7,65 mm como el de 9 mm (también conocido como el .380 ACP) el Modèle 1910 sigue todavía en producción limitada. El mecanismo de la Modèle 1910 es de retroacción convencional con el muelle de recuperación enrrollado en el cañón. La pistola aún se considera una delicia de manejar, además de fácil de apuntar y disparar. La Modèle 1910 es otra pistola que nunca adoptada de forma oficial como arma de ordenanza, a excepción del ejército belga pero que, sin embargo, se usó en grandes cantidades a lo largo de toda la primera guerra mundial por muchos oficiales que debían adquirir sus propias armas personales. Muchas Modèle 1913 siguieron en activo también en la segunda guerra mundial.

Después de finalizar la primera guerra mundial se fabricó una versión alargada, la Modèle 1922 que nunca logró sustituir a la Modèle 1910.

Características
Modèle 1900
Calibre: 7,65 mm.
Peso: 0,625 kg.
Longitudes: total 162,5 mm; cañón 102 mm.
Velocidad inicial: 290 m/segundo.
Capacidad del cargador: siete proyectiles.



La Modèle 1910 tiene la distinción de ser el primer diseño de Browning fabricado por la FN de Herstal, el comienzo de una larga y afortunada asociación.

Características
Modèle 1903
Calibre: 9 mm.
Peso: 0,91 kg.
Longitudes: total 203 mm; cañón 127 mm.
Velocidad inicial: 320 m/segundo.
Capacidad del cargador: siete p.

Características
Modèle 1910.
Calibre: 7,65 mm ó 9 mm.
Peso: 0,57 kg.
Longitudes: total 154 mm.
Velocidad inicial: 299 m/segundo.
Capacidad del cargador: siete proyectiles.

El disparo que conmocionó al mundo

A menudo, el asesinato de una figura política primordial tiene importantes repercusiones pero el disparo contra el heredero del imperio austrohúngaro en 1914 llevó a la Gran Guerra. Los austrohúngaros se vengaron con la invasión de Serbia y una red de alianzas empujó al mundo al conflicto. Se destruirían cuatro imperios y el mundo aún sufre las consecuencias.

Abajo. El archiduque y su esposa descieden hacia su coche saludados por los dignatarios bosnios. Su visita a Bosnia en el día de San Vito provocó la ira de los sentimientos nacionalistas y se la ha comparado con la visita de un miembro de la familia real británica a las zonas más republicanas de Belfast, el día de San Patricio.



Imperial War Museum

Poco después del amanecer del domingo 28 de junio de 1914, los jóvenes conspiradores se reunieron de nuevo en el momento en que la cálida luz del sol disolvía la neblina matinal y prometía un radiante día de verano. Los siete, todos jóvenes estudiantes, estaban imbuidos de un espíritu de idealismo político que les apremiaba a hacer algo realmente serio para transformar la sociedad, sin pararse a considerar nada. Miembros del grupo de los «Jóvenes Bosnios», Mohamed Mehmedbašić, Vaso Čubrilović, Nedeljko Cabrinović, Cvijetko Popović, Gavrilo Princip y Trifko Grabež formaban un equipo, los «hombres de choque» mientras Danilo Ilić era el organizador.

Ya estaban provistos con sus armas, pistolas y bombas sumistradas por el mayor Tankosic, uno de los líderes de la notoria organización «Mano Negra», bajo el sombrío mando del coronel Dimitrijevic-Apis, pasadas de contrabando desde Belgrado por la frontera; conocían su misión. Ahora, tomaban sus posiciones.

Cinco de ellos se situaron a lo largo del margen del río Miljačka que en verano no pasaba de ser más que un simple arroyo en el fondo de un amplio lecho. Mehmedbašić, Čabrinović y Čubrilović permanecían en la esquina del muelle Appel, y el puente Cumuria, mientras que frente a ellos se situó Popović, acompañado al principio por Ilic; pensaban que aquí, con toda probabilidad, llevarían a cabo su misión. Más adelante, a lo largo de la margen del río hacia el ayuntamiento, esperaban Grabež, la «última esperanza», si fallaban sus amigos.

Todos estaban en sus puestos a las 9.00 y les quedaba casi una hora de espera para la llegada de su víctima.

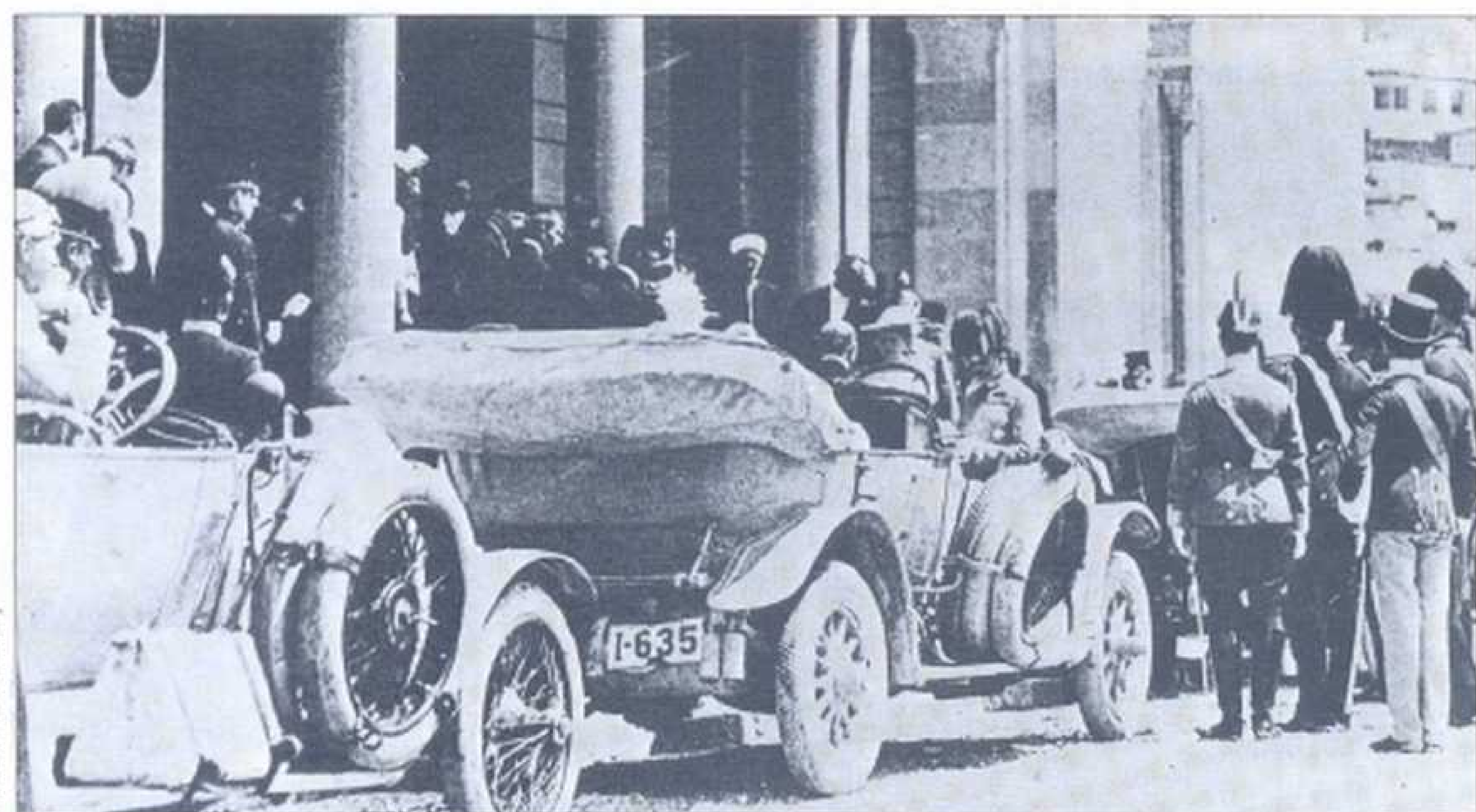
El archiduque D. Francisco Fernando, heredero del imperio austro-húngaro de los Habsburgo había recibido a lo largo de su vida tantos avisos sobre la posibilidad de su asesinato que, con 51 años, escuchaba, incluso los más concretos, con un aire de cansada resignación. —«Estoy seguro de que su aviso está justificado»— suspiró cuando se le sugirió que en Sarajevo encontraría su fin —«pero no puedo dejar que se me mantenga en una campana de cristal. Nuestra vida está en peligro constantemente. Uno tiene que confiar en Dios—». Así, ordenó que el programa para su visita a la capital, Bosnia, no se abreviara.

Como inspector general de las fuerzas armadas del Imperio atendía las grandes maniobras de verano, a desarrollar a través de las provincias de Bosnia y Herzegovina, y su visita a Sarajevo se había anunciado ya en el mes de marzo. No se alteraría por causa de algunos rumores

Francisco José, el viejo rey y emperador, recibe el saludo. A pesar de sus muchos años, era una poderosa fuerza política e hizo mucho por mantener la estabilidad de su complicado país; Francisco Fernando era una figura más divisiva y su subida al trono, esperada con ansiedad por muchos líderes políticos.



Imperial War Museum

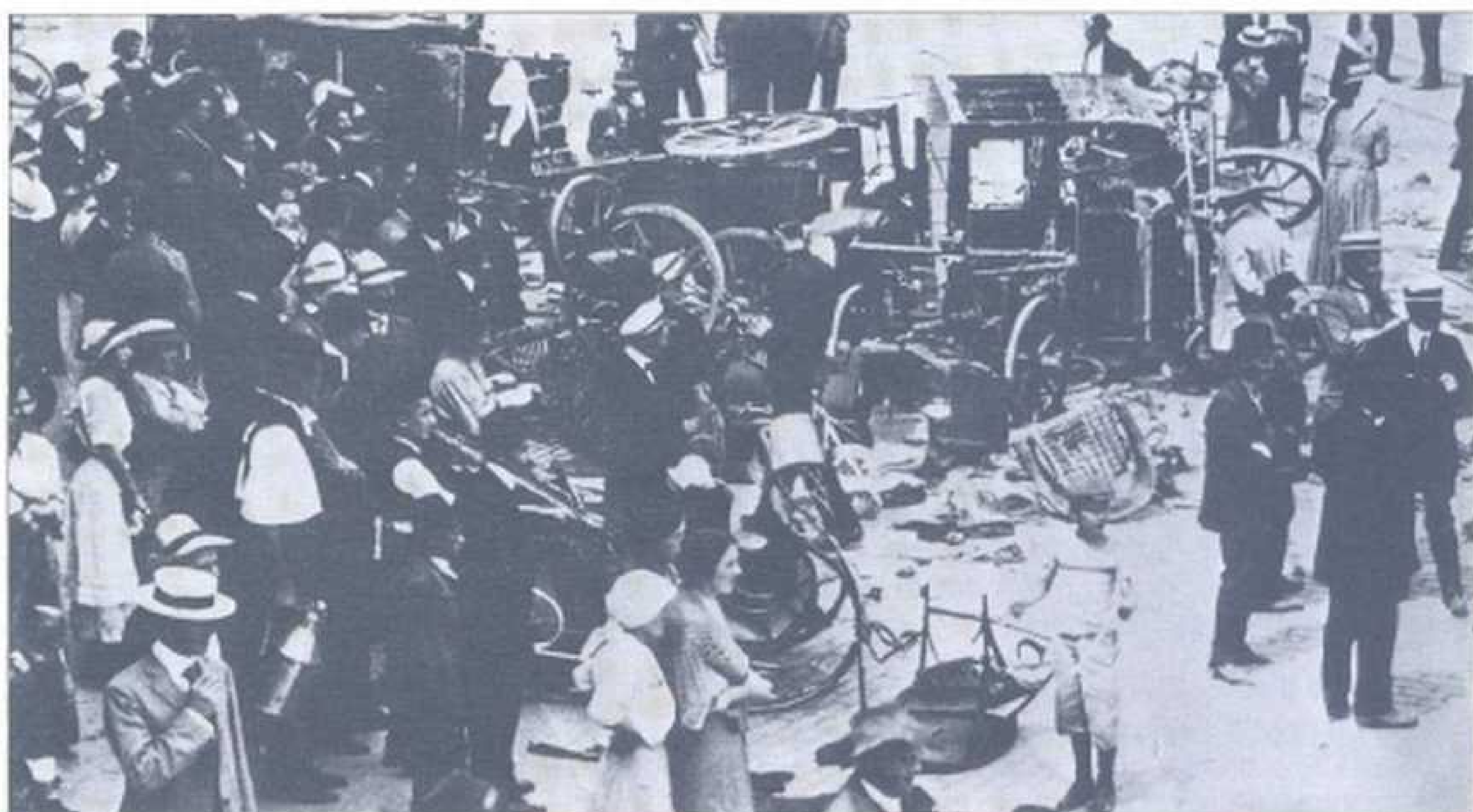


Robert Hunt Library

La comitiva real en el ayuntamiento, tras el primer ataque con bomba. El archiduque repuso: «Todavía tendremos algunas balas más», antes de patir de nuevo. Los acontecimientos le darían la razón de un modo especialmente trágico.

más sobre otro intento de asesinato que, sin duda, serían infundados otra vez. Parecía que las fuerzas de policía de Sarajevo estaban de acuerdo con esta idea pues las medidas de seguridad adoptadas eran extremadamente exiguas. También parecían ignorar el hecho de que la visita ocurriría el día de la fiesta serbia más importante, el día de San Vito, hecho que los patriotas serbios, una ferviente masa, tomarían casi con toda seguridad, como una ofensa gratuita y una molestia innecesaria.

El tren archiducal llegó a la estación de Sarajevo antes de tiempo, a las diez, y diez minutos más tarde, la caravana de los cuatro coches se puso en marcha hacia la recepción oficial en el ayuntamiento. En el primer coche marchaban el alcalde y el jefe de policía; en el segundo, el ar-



Robert Hunt Library

Entonces, como ahora, los estragos de las bombas terroristas atraían a espectadores morbosos. La serie de actividades guerrilleras perpetradas por la Mano Negra puede ser considerada la primera campaña terrorista.

chiduque, con uniforme completo, y su esposa, la duquesa Sofía de Hehemberg; junto a él, sentados enfrente, el gobernador de Bosnia, el general Potiorek, mientras que en el asiento delantero, junto al chófer, estaba el propietario del mismo, el conde Harrach. Detrás, dos coches llevaban a los oficiales y asistentes a la comitiva archiducal.

Los coches avanzaban con rapidez por el muelle Appel, con las casas a su izquierda y la pequeña tapia del embarcadero a su derecha y, al acercarse al puente Cumuria, el general Potiorek se volvió y señaló a sus diferentes invitados el nuevo cuartel al que se aproximaban.

Al mismo tiempo, un joven alto con un largo abrigo negro y un sombrero, también negro, preguntaba a un policía cercano en qué coche viajaba el archiduque y nada más recibir la res-

Muerte en Sarajevo.

El archiduque Francisco Fernando visitó la ciudad bosnia de Sarajevo mientras atendía las maniobras estivales del Ejército austrohúngaro. Bosnia y su vecina Herzegovinia habían sido liberadas de los turcos en 1878 pero nunca consiguieron una independencia plena; en su lugar, se las anexionó a Austria-Hungría. Los sentimientos nacionales, alimentados por elementos del gobierno serbio, apoyaron una campaña terrorista bien orquestada del tipo con el que estamos familiarizados en la actualidad. El archiduque recibió aviso de un posible atentado contra su vida pero se negó a condicionar sus movimientos por amenazas terroristas; sólo alteró sus planes en Sarajevo después de que se arrojase una bomba sobre su coche, rebotase en la capota trasera y destrozase al vehículo que le seguía. Tras el ataque fallido de Cabrinovic, se supuso que el coche del archiduque tomaría una ruta distinta a la planeada. Por desgracia, nadie informó a los conductores y el coche del archiduque tomó el camino equivocado, se detuvo y retrocedió junto a un joven estudiante llamado Gavrilo Princip quien nerviosamente sostenía una pistola Browning en el bolsillo de su abrigo. Se abrió paso junto a un policía, disparó contra la duquesa y después contra Francisco Fernando. La pareja real estaba muerta antes de llegar al hospital, y Europa se hundió en la crisis.

puesta, arrancó el seguro de una granada de mano, la golpeó contra una farola y la arrojó con admirable puntería, pero con muy mala suerte, sobre su objetivo, saltó sobre la tapia del embarcadero y huyó por la orilla del río.

Cuando la bomba surcaba el aire, el chófer del archiduque la descubrió y aceleró, de modo que ésta no aterrizó en el coche sino en la plegada capota trasera. El archiduque también la vio y extendió un brazo para proteger a su esposa, al mismo tiempo que el coche salía disparado hacia delante, la bomba caía en el suelo y explosionaba con suficiente fuerza como para hacer colisionar al vehículo que viajaba detrás del archiduque y herir a unos 20 espectadores, algunos de ellos gravemente, incluido el coronel Merizzi, ayuda de campo de Potiorek.

Cambio de plan

Con un coraje y una consideración dignas de admiración, el archiduque ordenó detener su coche mientras se averiguaba la extensión de los daños y las víctimas, y tras ello, el cortejo, reducido a tres coches, continuó hacia el ayuntamiento y la recepción. La ceremonia se acortó debido a los acontecimientos y al efecto que habían tenido sobre la serenidad del archiduque, aumentado además por el descubrimiento de que un pedazo de bomba había rozado el cuello de su esposa.

«¡Vengo aquí de visita y me tiran bombas! ¡Es ultrajante!– dijo el archiduque agriamente y más tarde le comentó al conde Harrach: «Hoy tendremos aún algunos disparos más».

A fin de evitar esta contingencia, el general Potiorek sugirió la modificación del programa del día. En lugar de visitar el museo de la ciudad, como estaba planeado, hecho que implicaría volver por le muelle Appel hasta la altura del puente Latín, girar después por la derecha en los almacenes Schiller y seguir por la calle Francisco Jose, sugirió se cancelase la visita al museo y que el grupo se dirigiera directamente a la residencia del gobernador o bien volviese a Ilidze, lo que sólo exigiría una carrera a toda velocidad a lo largo del muelle Appel. El archiduque estuvo de acuerdo a condición de que en algún punto del viaje se hiciese una parada para llamar al hospital donde se ingresó al coronel Merizzi con el propósito de tratar sus heridas, a fin de que tanto el archiduque como su esposa pudieran expresarle su pesar y condolencia.

Así se acordó y fue una verdadera pena que nadie pensara en informar a los conductores del cambio de planes.

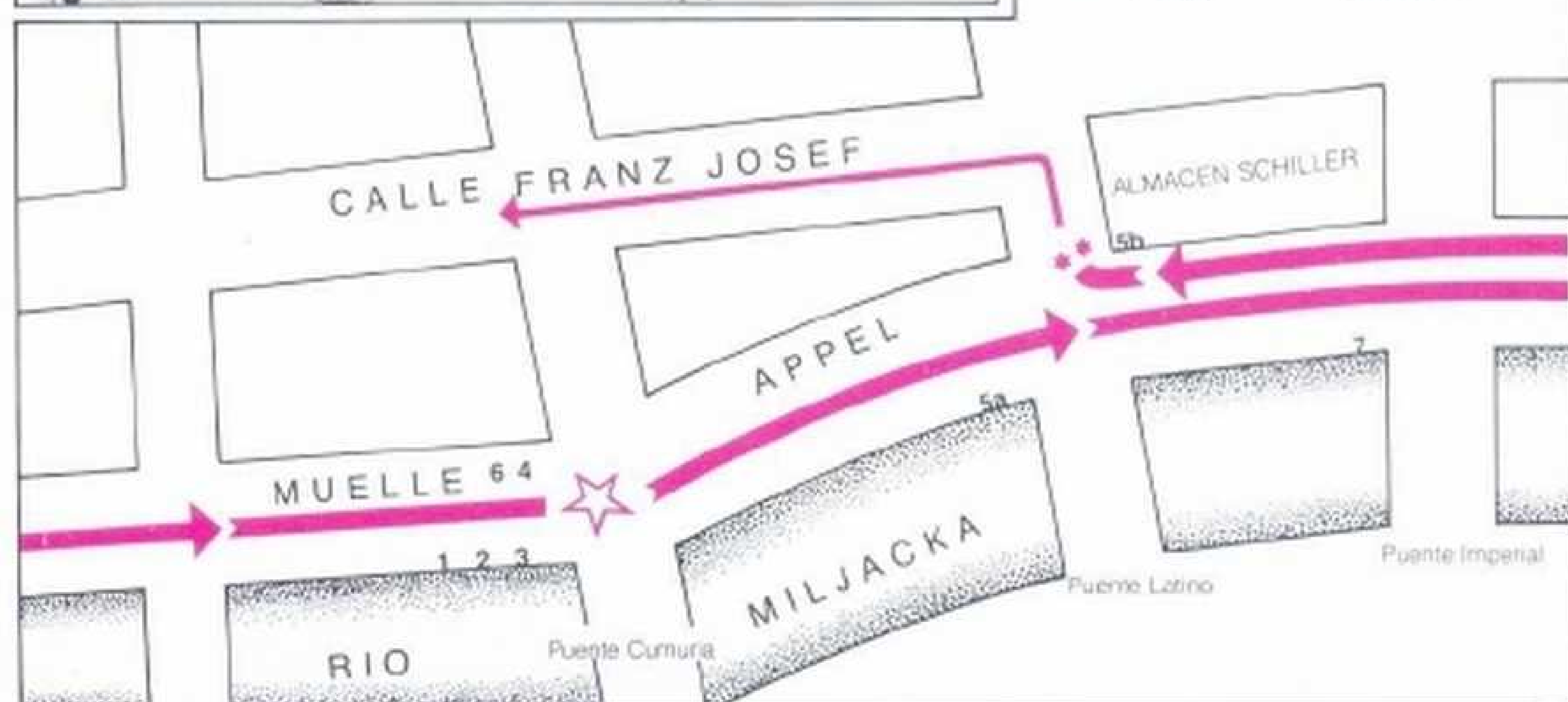
Desde su posición al final del puente Latín, Princip había oído explosionar la bomba de Čabrinović; poco después se dio cuenta de que el objetivo principal resultó ileso y mientras veía a Čabrinović intentar huir a lo largo del lecho del río perseguido por la policía que pronto lo capturó. Princip consideró brevemente la idea de perseguirlos, disparar a Čabrinović, con la intención de asegurar su silencio, y después, dispararse él mismo. Pero pronto abandonó esa idea y, en su lugar, se mezcló con la gente para, finalmente, colocarse en el lado opuesto del muelle Appel, en la esquina de los almacenes Schiller. Allí, según creían él y el resto de la gente, el cortejo reduciría el paso a fin de girar hacia la calle Francisco José.

Los tres coches se acercaron de forma puntual al cruce y los conductores, sin conocer todavía las modificaciones del programa, giraron en la esquina. El primer coche dobló y Potiorek, percatado del error, gritó para que lo enmendaran. Sin embargo y a pesar de que éste aceleró, el del archiduque aminoró en la esquina, se detuvo y empezó a dar marcha atrás para tener espacio y continuar por el muelle Appel. Muy lentamente, el coche y sus ocupantes se detuvieron a 1,5 m de distancia de Princip.

Un policía agarró su brazo al ver cómo el joven sacaba la pistola, pero fue derribado (posiblemente por otro de los conspiradores o uno de sus simpatizantes) y Princip entonces disparó dos veces. La primera bala perforó el lateral del coche, el corsé de la duquesa y después su costado derecho, mientras que la segunda atravesó el cuello de la chaqueta del archiduque, cortó su yugular y se alojó en su espina dorsal. Ambos estaban muertos cuando llegaron al hospital.

Eran las 11.30 de la mañana del 28 de julio de 1914 y los efectos de esos disparos han perdurado hasta nuestros días.





En Sarajevo, un hombre con una pistola automática Browning cambió el curso de la historia del mundo; pero si los conductores hubiesen sido informados del cambio de ruta, el coche del archiduque nunca se hubiera detenido delante del asesino.


Imperial War Museum

El funeral de Francisco Fernando se celebró el 2 de julio de 1914. Austria-Hungría exigió deliberadamente a Serbia ciertas demandas que nunca podría cumplir con el objetivo así de entrar en guerra. Una red de alianzas llevó de una en una a las grandes potencias al conflicto y a través de Europa, las diferencias de partidos se dejaron de lado en favor de la unidad nacional y el deber patriótico.



Pistolas austrohúngaras

El revólver básico de los ejércitos austrohúngaros fue el Rast und Gasser M.1898 de 8 mm, un revólver muy robusto y de buena factura entregado en grandes cantidades a los oficiales y suboficiales de los ejércitos imperiales. Sin embargo, puede estimarse como muy poco corriente en dos puntos: uno, disparar su propio cartucho especial de 8 mm y el otro su extraño método de desmontaje. Éste se llevaba a cabo tirando hacia abajo del guardamonte. Así, todos los mecanismos internos quedaban expuestos para su limpieza y reparación, aunque esto último no se realizaba con frecuencia ya que el M.1898 tenía una extraordinaria dureza. En realidad, el número de armas en producción era tan alto que muchos siguieron en servicio aún en el transcurso de la segunda guerra mundial.

A pesar del extendido uso en 1907 del revólver M.1898, el ejército austrohúngaro decidió adoptar además una pistola automática. Ésta fue la Repetierpistole M.07 (conocida también como la Roth-Steyr), pistola que usaba un mecanismo que nadie ha copiado. La M.07 empleaba un largo cerrojo que, inicialmente, se desplazaba hacia atrás mientras el cañón disparaba y seguía moviéndose hasta la parte trasera una vez que el cañón quedaba detenido. Después continuaba un complicado proceso de eyección y alimentación de la nueva bala, terminado una vez que el cerrojo y el cañón volvían a su posición inicial. El proceso implicaba un movimiento en línea recta y, en determinado momento, un movimiento rotatorio. A pesar de toda esta complejidad, la M.07 era una buena pistola de ordenanza a pesar de no ser fabricada para ningún otro servicio, a excepción del austrohúngaro. También contaba con un cartucho propio, tampoco adoptado en ningún otro lugar.

La M.07 era difícil de producir y en 1912 se introdujo la Trepetierpistole M.12 de 9 mm, ampliamente conocida como la Steyr-Hahn; la M.12 empleaba la que, con toda probabilidad, fue el retroceso más fuerte producido hasta entonces con un mecanismo de recámara cerrada operado por un cañón rotatorio. El cartucho de 9 mm, una vez más, correspondía en especial para este arma y no usó en ninguna otra; otra característica añadida consistía en que el cargador era fijo y tenía que recargarse por arriba, para lo que usaba un peine cargador. La M.12, de forma oficial, fue el arma personal normalizada del ejército austro-húngaro en la I guerra mundial.



Exteriormente similar a la Mauser C/96, la Mannlicher M1903 fue un arma producida con el mercado militar en mente pero rechazada como pistola de ordenanza al no ser lo suficientemente segura.

Características
M.07
Calibre: 8 mm.
Peso: 1,03 kg.
Longitudes: total 233 mm; cañón 131 mm.
Velocidad inicial: 332 m/segundo.
Capacidad del cargador: diez proyectiles.

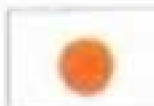
La Steyr M1912 estaba considerada un arma de primera clase pero sólo la adoptó el ejército austro-húngaro, quizás porque disparaba un cartucho de 9 mm Parabellum, cada vez más popular. Se llamaba «Steyr-Hahn» («Steyr martillo») para distinguirla del Roth-Steyr.

Características
M.12
Calibre: 9 mm.
Peso: 1,02 kg.
Longitudes: total 216 mm; cañón 128 mm.
Velocidad inicial: 234 m/segundo.
Capacidad del cargador: ocho proyectiles.

Derecha. Después de iniciar el estilo hussar, parecía natural que los uniformes de los húsares húngaros de 1914 conservaran toda la pompa de la caballería ligera tradicional, a pesar de la adición del armamento moderno. Este oficial sostiene una auténtica Steyr-Hahn M12.







JAPÓN

Pistolas japonesas

Durante la primera guerra mundial, las fuerzas armadas japonesas emplearon dos tipos de armas personales, el revólver Tipo 26 y la automática Tipo 4.

El revólver Tipo 26 de 9 mm se adoptó en 1893 para su empleo inicial en la caballería. Era un diseño japonés típico de su época ya que se realizó en un momento en el que los japoneses estudiaban la tecnología occidental para sacar a su país del estado generalizado de retraso medieval. Para desgracia de los diseñadores de armas portátiles, no supieron cuál de los diseños occidentales debían seguir y, así, se produjo una amalgama de varios diseños diferentes. La apariencia de conjunto debía mucho a los revólveres Nagant, el sistema giratorio del tambor se tomó de las Smith & Wesson, la posibilidad de dejar abierto el mecanismo de cierre de las Lebel francesas y la acción se derivaba de varios modelos europeos. Los japoneses decidieron añadir un toque propio e hicieron de la pistola un arma única de acción doble. A esto la añadieron su propia munición de 9 mm que, desde entonces, no se ha empleado en ninguna otra arma. El resultado, un curioso revólver que, al menos, fue lo bastante servicial como para prolongar su capacidad durante las dos guerras mundiales.

La pistola automática Tipo 4 la diseñó Kijiro Nambu y nunca se aceptó de forma oficial. No obstante, los oficiales japoneses desde finales de 1900 en adelante compraron y usaron tantas que el diseño se denominó Tipo 4. En Occidente se la conoció como Nambu y se le empleó con tal profusión que todas las pistolas posteriores se conocieron también como Nambu. El Tipo 4 disparaba un cartucho de 8 mm y utilizaba un mecanismo de actuación no muy diferente a la de la italiana Glisenti, aunque era más fuerte desde el punto de vista mecánico. Esta acción proporcionaba al Tipo 4 su aspecto característico.

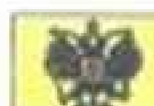
Hubo distintas versiones del tipo 4 básico, la más drástica de ellas una versión especial «baby Nambu» de 7 mm pensada para su empleo por los altos mandos militares. A pesar de este extendido uso, el Tipo 4 no resultó una pistola satisfactoria. Una constante fuente de problemas surgió del muelle del percutor que, a veces, resultaba demasiado débil para disparar un cartucho. Otra la calidad, baja en líneas generales, del acero utilizado para algunos componentes de forma que, a menudo, se rompían si no se la manejaba con cuidado. Sin embargo, el Tipo 4 permaneció en servicio durante muchos años. En el transcurso de la segunda guerra mundial, aún persistían muchas en activo a pesar de que se disponía de un diseño mejorado, conocido como Tipo 14 introducido en 1937.



La automática Nambu de 8 mm fue comprada por muchos oficiales japoneses aunque nunca se adoptó como pistola de servicio. Disponía de cerrojo de recámara, similar al de la Glisenti, pero en cambio el muelle de percutor era muy débil.

Características
Tipo 26
Calibre: 9 mm.
Peso: 0,9 kg.
Longitudes: total 239 mm; cañón 119 mm.
Velocidad inicial: 277 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.

Características
Tipo 4
Calibre: 8 mm.
Peso: 0,9 kg.
Longitudes: total 229 mm; cañón 120 mm.
Velocidad inicial: 375 m/segundo.
Capacidad de munición: ocho proyectiles.



RUSIA

Nagant Modelo 1895

El revolver Nagant Modelo 1895 surgió como un diseño original belga producido en 1878. Desde entonces, el diseño básico lo adquirieron Bélgica, Argentina, Brasil, Dinamarca, Noruega, Portugal, Rumania, Serbia y Suecia y fabricado en Bélgica en distintos calibres (aunque se hicieron copias en España). No obstante, el número de revólveres Nagant producidos en Rusia (en principio bajo licencia) empequeñeció la producción realizada en cualquier otro país hasta el extremo de que la Nagant se considera, hoy día, como un arma rusa.

La primera producción rusa del Nagant tuvo lugar en 1895 en el Arsenal Tula y continuó hasta 1940. La versión se denominó Nagant Modelo 1895 y era un modelo diseñado para mejorar la eficacia total del concepto básico de revólver. Se presentaba como poco corriente en muchos aspectos; uno de ellos consistía en su rara munición habitual de 7,62 mm, que utilizaba un casquillo de metal con una bala totalmente encastrada. La idea consistía en que al dispararse la pistola, el tambor se lanzaba hacia delante hasta apretarse contra el cañón con el casquillo y formaba una junta hermética. La idea subyacente residía en la suposición de que esto aumentaría la eficacia del cartucho al reducir al máximo la pérdida de gases impulsores a través de la pequeña brecha entre el tambor y el cañón; sin embargo, fue un rasgo de dudoso valor y, por otro lado, añadía un cierto grado de complejidad y la necesidad de un cartucho especial aunque los rusos pensaron mucho en ello y conservaron esta característica sin modificarla hasta el final de la producción.

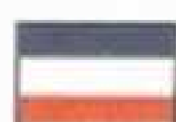
Por alguna razón, el ejército zarista decidió perpetuar las diferencias entre los rangos al entregar a los hombres alistados revólveres de acción simple mientras que los oficiales recibieron versiones de acción doble. También había una notable diferencia entre el acabado de los dos modelos; a menudo, los modelos de actuación simple presentaban un acabado en metal mientras que las versiones de los oficiales eran plateadas o azuladas. Ambas fueron armas extremadamente robustas y seguras: tenían que soportar las condiciones bajo las que combatía, normalmente, el ejército ruso. La armadura presentaba gran solidez y su tambor, fijo, se cargaba a través de un acceso en la derecha.

Los revólveres Nagant Modelo 1895 se produjeron por cientos de miles durante años. El tipo se utilizó a lo largo de toda la primera guerra mundial y la segunda y todavía hoy es posible encontrar algunos ejemplares en escondidos rincones del mundo. Algunos fabricantes de munición consideran aún que merece la pena fabricar la munición especial aunque la mayoría de las ventas actuales se destinan a coleccionistas.



El Nagant fue un diseño belga adoptado por diferentes ejércitos aunque se produjeron en Rusia tantas bajo licencia que el revólver se considera originario de este país. Incorporaba un mecanismo de junta hermética poco corriente que añadía una complicación innecesaria para obtener un escaso beneficio real.

Características
Nagant Modelo 1895
Calibre: 7,62 mm.
Peso: 0,795 kg.
Longitudes: total 230 mm; cañón 110 mm.
Velocidad inicial: 272 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.



ALEMANIA

Pistola '08 de 9 mm.

La pistola '08 de 9 mm es todavía una de las pistolas clásicas y conocida universalmente como la Luger por su diseñador, Georg Luger. El diseño original se basaba en el de una pistola anterior, la Borchardt pero Luger lo remodeló y desarrolló en la forma fabricada por la Deutsche Waffen und Munitionsfabriken (DWM) iniciada en 1898.

Las primeras pistolas Luger se vendieron en 1900 en Suiza dotadas con recámara para el cartucho de 7,65 mm. En 1904 se dio a la pistola otra recámara para el cartucho 9 mm Parabellum y esta versión la aceptó el ejército alemán y, desde entonces, la P '08 se fabricó por millares. Estos primeros modelos se completaron con distintas longitudes de cañón, entre ellos el más corto, la de 103 mm. Otras longitudes de cañón fueron de 152 mm, 203 mm, e incluso 305 mm. Normalmente estas versiones de cañón largo se produjeron con equipos de pistolera/culatín de madera y se las conoció como Modelos de Artillería. Con frecuencia empleaban un cargador «caracol» de 32 balas.

Todas las variantes de la P'08 utilizaron los mismos sistemas con el mecanismo de cierre por articulación de leva y biela. Cuando se disparaba, todos los elementos de articulación se alineaban para cerrar la recámara. Las fuerzas del retroceso tenían que vencer la ventaja mecánica del mecanismo de articulación antes de que éste se abriese y, una vez abierto, se llevarían a cabo los procesos de eyección y recarga. Un muelle de recuperación en la culata dejaba todo listo para disparar la siguiente bala.

El mecanismo de articulación proporcionaba a la P'08 un aspecto característico y la inclinación de la culata hacía de ella una pistola excelente para apuntar y disparar. La P'08 pronto fue un arma muy apreciada de primera línea y un trofeo de guerra y durante toda la primera guerra mundial no se fabricaron las suficientes P'08 para cubrir las incesantes demandas. Aquí es donde se advirtieron los inconvenientes de la P'08 ya que era un arma difícil de fabricar en grandes cantidades pues casi todos sus componentes debían ser mecanizados. En 1917, gran parte del excelente acabado de detalles del período anterior al conflicto tuvo que eliminarse lo mismo que sucedió con el seguro original de la empuñadura, desechado para no volver ni siquiera después de 1918. Otra desventaja de la P'08 consistía en que el mecanismo de articulación parecía poco adecuado para las condiciones imperantes en las trincheras. El barro y la suciedad podían atascar con facilidad los mecanismos, con frecuencia en el peor momento posible, por lo que las pistolas exigían muchos cuidados.

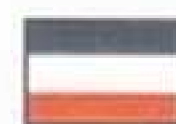
A los soldados este inconveniente no pareció importarles. Les gustaba la P'08 y, después de 1918, el modelo permaneció en servicio. Aún seguía en producción en 1943, e incluso hoy muchos fabricantes encuentran productivo realizar copias «parecidas» o directas para un mercado en apariencia insaciable.

Características

P'08
Calibre: 9 mm.
Peso: 0,876 kg.
Longitudes: total 222 mm; cañón 103 mm.
Velocidad inicial: 320 m/segundo.
Capacidad del cargador: (caja) ocho proyectiles.

Una pistola Luger P'08 de ordenanza bajo un «Modelo Artillería» del que se cree se introdujo en 1917. Este último tenía un cañón de 192 mm y un culatín plano con aspecto de tablón.





ALEMANIA

Otras pistolas alemanas

Al encarnizarse la guerra de trincheras, a finales de 1914, los ejércitos de ambos bandos exigieron cantidades cada vez mayores de armas y material de guerra. Las pistolas no fueron una excepción puesto que la mayoría de ellas en uso por aquellas fechas tenían que fabricarse prácticamente a mano, no resultaba fácil satisfacer con rapidez la reciente demanda. Por ello, había que encontrar algo más para equipar a los soldados y se examinaron muchos depósitos.

En algunos de ellos se encontraban grandes cantidades de Reichs-Comissions-Revólver Modelo 1879; de hecho aún se encontraban en reserva en numerosas unidades, a pesar de su antigüedad. Disparaban un extraño cartucho de 10,6 mm, de baja potencia, si bien eran armas robustas ya que tenían

Una de las primeras pistolas comerciales fabricadas con el 9 mm Parabellum fue la RM & M «Dreyse», producida únicamente en cantidades limitadas pero que, aún así, prestó servicio activo. El arma se basaba en esta anterior Dreyse Automátic, con recámara para el cartucho de 7,65 mm.



sólidos armazones y un sistema de carga por cilindro oscilante que exigía una varilla para expulsar los casquillos usados. Estos antiguos revólveres seguían en activo en 1918 y durante muchos años más, dado que no se deterioraban. También hubo un Modelo 1883 con un cañón más corto (126 mm).

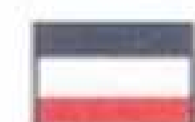
Otro ejemplar típico de la guerra fue la Belholla-Selbsladepistole de 7,65 mm; una pistola automática muy comercial de diseño indiferente pero disponible en grandes cantidades muy fácil de fabricar. Se entregaron enormes cantidades a los oficiales de alto mando que tenían que llevar pistola y para quienes la Belholla sería suficiente para así enviar las pistolas de combate más eficaces a las unidades de primera línea. Se produjeron y entregaron miles de Belholla, en su mayoría fabricadas por compañías subcontratistas. El diseño era tan simple que necesitaba poco para su mantenimieto y la pistola no podía desmontarse sin recurrir a un especialista provisto de las herramientas adecuadas.

Estas dos pistolas son típicas de la mezcla de armas personales comerciales y antiguas con que gran parte del ejército alemán (y otros servicios) marchó a la guerra. La demanda superaba al suministro de pistolas de forma constante por lo que se reunió en el equipo del ejército alemán una amplia gama de extrañas pistolas. Pistolas con nombres como Dreyse y Langenham entraron en servicio en cantidades que aseguraron que sus nombres no quedaran totalmente olvidados, como hubiera ocurrido de otro modo; sin embargo, pocas de ellas estaban diseñadas para el servicio en primera línea de la forma que, a menudo, tuvieron que actuar y por ello muchas resultaron muy poco satisfactorias al entrar en combate.



Una pistola automática de 7,65 mm diseñada para el mercado comercial, la Langenham, fue adoptada por el Ejército alemán en el transcurso de la guerra, pues la demanda de armas era muy alta.

Características
Calibre: 10,6 mm.
Peso: 1,04 kg.
Longitudes: total 310 mm; cañón 183 mm.
Velocidad inicial: 205 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.



ALEMANIA

Mauser C/96

El diseño original de la gama de pistolas Mauser C/96 lo realizaron tres hermanos llamados Feederle que trabajaron en el diseño básico hasta 1896, fecha en que Mauser, en Oberndorf-Neckar la puso en producción. A partir de entonces, la C/96 y sus derivados se produjeron en una increíble gama de modelos hasta el punto de que todavía hoy es un verdadero campo de minas para los historiadores incautos.

Las primeras pistolas C/96 fueron armas de mano, pero no pasó mucho tiempo antes de que empezasen a surgir culatines de hombro y otros accesorios semejantes. Los cañones comenzaron a aumentar su longitud hasta que las armas prácticamente se convirtieron en carabinas, en vez de pistolas y algunos modelos de la C/96 llegaron a ser piezas de equipo muy complejas junto a sus pistoleras/culatines que también llevaban herramientas de limpieza, peines de repuesto, etc. Sin embargo, sólo necesitamos un modelo para explicar la mayoría de las pistolas Mauser.

Se produjo el Modelo Militar, en 1912 y utilizó con amplitud durante toda la primera guerra mundial. Tenía un cañón de 140 mm y puede ser considerada una de las versiones pistola/carabina que emplearon la combinación de culatín de hombro y pistolera. En principio estas armas se fabricaron para que dispararan el cartucho especial de 7,63 mm, pero a lo largo de la primera guerra mundial la demanda fue tal que se produjeron algunas que disparaban el cartucho de 9 mm Parabellum; éstas llevaban un gran «9» grabado en las culatas. Al emplear estos cartuchos, el Modelo Militar disponía de un mecanismo que sólo se puede describir como complicado. Las balas entraban en el cargador, situado delante del gatillo, desde arriba mediante un peine de alimentación. En el momento del disparo, se cerraba la recámara con una pieza de bloqueo por debajo del cerrojo desplazado a través de una extensión del cañón. Después del disparo, un sistema de movimiento de lengüetas y cerrojos retrasaba la acción hasta que la presión de la recámara hubiese bajado hasta un nivel seguro, tras lo cual, el cerrojo podía retroceder y efectuar las operaciones de recarga y amartillado. El cañón también se retraía pero sólo hasta un punto limitado. Un muelle de recuperación lo preparaba para el siguiente disparo. El mecanismo dependía del cuidado y tolerancias adecuados, dos factores que convertían a la serie C/96 en difícil de fabricar y que condujo a su cese militar.

Las pistolas C/96 en realidad, fueron armas formidables con una cierta aura sobre ella que en la actualidad aún pervive pues parece que todo coleccionista de armas que se precie debe de disponer de, al menos, una C/96 en su colección. Tienen una amplia gama donde elegir, ya que se fabricó en grandes cantidades, no sólo en Alemania, sino también en España y en muchas otras naciones.

Características
Mauser C/96 Modelo Militar
Calibre: 7,63 ó 9 mm.
Peso: 1,22 kg.
Longitudes: total 308 mm; cañón 140 mm.
Velocidad inicial: 433 m/segundo.
Capacidad del cargador: 10 proyectiles.



La Mauser C/96 tiene uno de los perfiles de pistola mejor conocidos y esta elegante arma, popular ya a comienzos de siglo, hoy es aún una de las favoritas de los muchos coleccionistas y estudiosos.

Mauser: la historia continúa

Diseñada en 1894 con un martillo pensado para ser amartillado contra la silla de montar de un jinete, a la Mauser C/96 la manejó incluso Winston Churchill en sus días en el Ejército. Más tarde, fue copiada en todo el mundo y, aún hoy día, una versión modificada sigue presente en el mercado, realizada por los chinos, que la emplean y comercializan como pistola ametralladora.

La historia de las pistolas Mauser C/96 «mango de escoba» puede remontarse al decenio de 1890, pero aún no ha terminado. La C/96 fue la primera pistola del mundo de carga realmente automática y durante todos estos años ha conseguido más y más adeptos.

El C/96 se comenzó a fabricar en 1896 y muy pronto se convirtió en un arma deseada. La principal atracción consistía en su calidad de autocarga aunque a muchos compradores sólo les llamaba la atención su apariencia. Simplemente el llevar el arma parecía otorgar cierta importancia al portador aunque esto tuviera la contrapartida de que la C/96 no pudiera manejarse con facilidad. Disponía de un complicado mecanismo que se tardaba algún tiempo en comprender. Los espectadores nunca se apercibieron de tales inconvenientes y, por tanto, siguieron impresionados.

Los posibles receptores también quedaban «seducidos». El cartucho de 7,63 mm disparado por la C/96 era un proyectil de alta velocidad que infligía serios daños a distancias muy largas si se le comparaba con otras pistolas de la época, y Mauser aprovechó tal cualidad al equipar algunos modelos con una mira trasera de hoja calibrada hasta los 1 000 m, solución que implicaba bastante optimismo. Para obtener ventajas de esta característica de largo alcance, surgió el empleo de pistoleras de madera que también podían utilizarse como culatas para una mayor precisión. Al principio, se fabricaron estos accesorios sólo para clientes comerciales ricos pero no pasó mucho tiempo antes de que atrajesen la atención de los militares que, a su vez, llevaron la idea un poco más lejos y añadieron a la pistolera herramientas de limpieza, peines de repuesto y otros artículos. Por último, la pistolera de madera se llevó en otra pistolera de cuero en la que se guardaban todos los accesorios.

Al estallar la primera guerra mundial, la C/96 se hallaba muy difundida. Se hicieron importantes ventas a oficiales de diversas naciones pues, por entonces, un oficial debía comprarse su propia arma personal. A muchos les atrajo la C/96 y numerosos oficiales británicos la emplearon: Winston Churchill llevó una durante su participación en las trincheras de la gran guerra.

La mayoría de las C/96 usadas por el Ejército alemán en el transcurso de la guerra pertenecieron a un modelo conocido como «Neue Sicherung 1912» que consistía en una versión simplificada de los anteriores modelos y normalizada con un cañón de 139,7 mm de largo.

Con la introducción del modelo 1912 la compañía hizo factible el empleo de la C/96 como



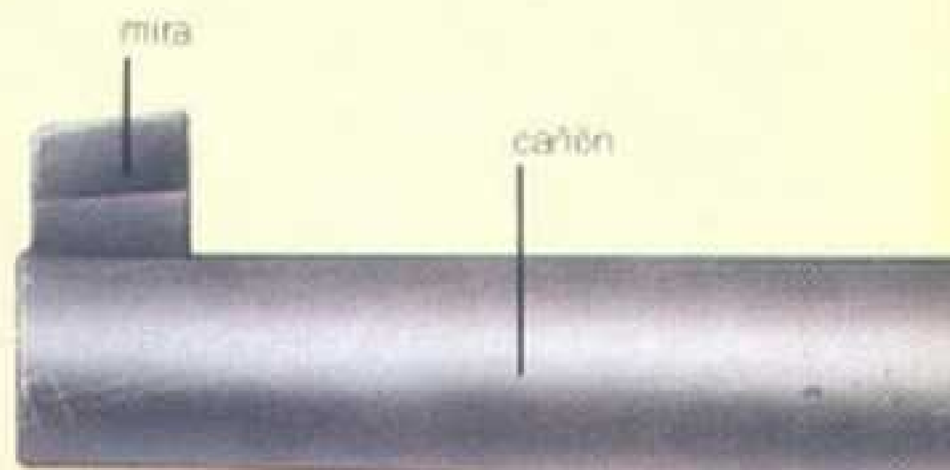
Derecha. Un Ulano alemán ostenta una Mauser C/96 modificada para disparar, en lugar de la bala original de 7,63 mm, el cartucho normalizado 9 mm Parabellum. Las armas llevaban bien marcado en la empeñadura la cifra «9» en rojo o (menos corriente) en negro. Unos pocos modelos hechos para el Ejército recibieron nuevas recámaras para el cartucho Mauser Export de 9 mm de casquillo largo.

Abajo. La mayoría de las Mauser C/96 eran capaces de aceptar el culatín de hombro de madera que también servía como pistolera y llevaba instrumentos de limpieza. El cargador formaba parte integrante de la pistola y se cargaba por arriba del cajón de mecanismos con un peine de diez balas y como el de la fotografía.





El emperador Haile Selassie, sentado pensativamente sobre un trono, tras su épica marcha de vuelta a Etopía. Sus guardaespaldas portan una extraordinaria variedad de armas, incluida la Mauser C/96 que luce el hombre de la derecha.



arma de asesinato especializada, al incorporársele un potente cartucho de 9 mm conocido como Mauser Export. Éste disparaba una bala similar a la usada en el cartucho Parabellum, pero con una velocidad inicial más alta (415 m/segundo frente a 344 m/segundo), con lo que la combinación pistola/cartucho se convertía en una excelente arma de largo alcance ocultable con relativa facilidad, además de la posibilidad de ser empleada a distancias muy por encima del alcance de las pistolas normales. Por ello, las pistolas Mauser Export, a menudo, se usaron en misiones clandestinas y de asesinato por todo el mundo, sobre todo en los Balcanes, donde se apreciaba mucho a la C/96.

Durante la primera guerra mundial, la C/96, en sus diversas formas, no se comportó tan bien como otras pistolas al emplearse en las trincheras. El complejo mecanismo no funcionaba con perfección cuando había barro o suciedad en sus componentes, por lo que la C/96 generalmente, se empleó en las unidades de segunda línea, como las artilleras. También se utilizaron, con cierto éxito, en la recién formada Arma Aérea Alemana. Casi con toda seguridad puede considerar una de las primeras armas usadas en la guerra aireaire pues los pilotos alemanes comenzaron a disparar desde sus desarmados aparatos contra los aviones aliados que pasaban cerca. La C/96, quizás, fue mejor que la mayoría de las pistolas de este tipo de combate incierto e indujo a los pilotos aliados a responder con el empleo de fusiles y pistolas. Sin embargo, no pasó mucho tiempo antes de entrar en combate las ametralladoras y la era de las pistolas en el combate aéreo terminó casi tan pronto como había comenzado.

9 mm Parabellum

En la primera guerra mundial Mauser produjo la C/96 en grandes cantidades (sobre todo el modelo 1912) para cubrir las siempre crecientes demandas. El modelo normalizado de muchos de estas armas de la guerra sufrió considerablemente y, en 1916, se realizó un cambio para que la pistola pudiera disparar munición de 9 mm Parabellum. Estas pistolas se distribuyeron con un gran «9» grabado a fuego en la culata de la empuñadura y pintado en rojo.

Una vez finalizada la guerra, los Aliados previnieron a Mauser para que no suministrara armas al Ejército alemán por lo que tuvo que buscar nuevos clientes. Se realizaron diversas ventas al montar pistolas con partes de repuestos, pero el mayor cliente de la posguerra fue la URSS para la que Mauser fabricó un modelo de 7,63 mm conocido como «Bolo», que supuestamente proviene de «bolchevique». Esta versión presentaba un cañón de 99 mm de largo y usaba un cargador recortado de seis proyectiles. El aspecto general se ofrecía bastante limpio y más suave que el de los modelos anteriores. Las «Bolo» las usaron ampliamente ambos bandos durante la guerra civil rusa a comienzos de los años veinte y en 1926 se adquirieron nuevos lotes.

La versión del Extremo Oriente

A finales de los años veinte, Mauser perdía ventas debido a varios fabricantes de pistolas similares a las Mauser fabricadas por otros países, principalmente España. Las atracciones de la C/ 96 no se limiaron a los combatientes de la I guerra mundial y se produjeron grandes cantidades antes de la guerra entre Persia y China. Por ello no pasó mucho tiempo sin que muchos países (a excepción de Alemania) pusiesen en circulación copias de la C/96 de todos los tipos. España produjo copias directas para venderlas a China y otras naciones del Extremo Oriente. A su vez, los propios chinos comenzaron a producir la Mauser C/96 en sus diferentes modelos. Algunas, copias directas, otras de aspecto similar pero con mecanismo distinto, e incluso, se fabricaron otras peligrosas al disparar. A estas copias chinas se les dotó generosamente de marcas para hacer patente su fuente de origen e inundaron por millares los mercados locales asiáticos.

Españoles y chinos introdujeron también una innovación: mediante ligeras alteraciones en el mecanismo del gatillo, la C/96 se podía convertir en una especie de ametralladora o, más correctamente, en una pistola ametralladora, que realizaba un tiro completamente automático. Se dudaba del valor de un arma de este tamaño de disparo totalmente automático pero sus efectos podían ser dramáticos, sobre todo a distancias cortas; el cargador de diez proyectiles se agotaba pronto y el retroceso hacia que el cañón se apartase con rapidez del objetivo. Esto no pareció ser un gran problema para los chinos quienes, de nuevo, tomaron estas automáticas españolas y de producción local con verdadera ansia. Pronto las armas se convirtieron en símbolo de importancia personal y los «señores de la guerra» equipaban a menudo a sus guardias personales con estas pistolas en un intento por asegurarse que los hombres a los que mandaban imponían respeto dondequiera que fuesen. El violento tirón hacia arriba del cañón lo solventaron con facilidad los chinos: sólo desplazaban el arma de lado para producir un amplio abanico de fuego horizontal.

Nuevo Modelo

Mauser se alarmó por estas incursiones en su mercado y pronto, para salvar la situación, introdujo su propio modelo. La compañía alteró ligeramente el mecanismo básico de la C/96 y así surgió el modelo 712, conocido casi siempre como la «Schnellfeuer». Era un arma de fuego más sofisticada que muchos de los modelos extranjeros, con un cargador más largo que contenía hasta 20 proyectiles y normas de fabricación muy superiores, la mayoría se construyeron con elementos para culatas de hombro. Este modelo tuvo tanto éxito como los anteriores, a pesar de su aparente falta de utilidad en combate. Desde luego inspiraba respeto hacia su portador y pronto se descubrió que era una formidable arma de asesinato: al Rey Alejandro II de Yugoslavia lo asesinaron en 1934 con una de estas pistolas.

Los militares alemanes no se impresionaron tanto, pero a pesar de ello adquirieron determinadas cantidades para sus fuerzas armadas. Unas cuantas fueron a parar a la *Luftwaffe*, otras, a las *Waffen SS* y algunas a unidades de las Juventudes Hitlerianas. La Armada alemana también recibió varias pertenecientes a un lote encargado por los chinos pero no entregado. Los alemanes no usaron tanto en combate a las Schnellfeuer pero se retuvieron generalmente para actividades de las *Waffen SS* en la retaguar-

Mauser C/96 «Palo de escoba» o «Jamoncito»

cartucho Mauser de 7,63 mm
muelle del percutor
alza
percutor
martillo
barrera
nuez del martillo
muelle del martillo
cargador 10 disparos
pasador del disparador
elevador
cola del disparador
tornillo de cachas
mecanismo de cierre
martillo
empuñadura
brazo del fiador
fiador
pasador de muelle y martillo
anilla portaarma

dia, sobre todo contra combatientes de la resistencia y partisanos.

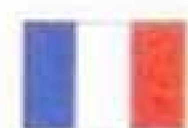
La C/96 y la Schnellfeuer acabaron su producción antes de la conclusión de la segunda guerra mundial. Ambas resultaron demasiado caras de fabricar en grandes cantidades y otras armas tenían prioridad. Sin embargo, la historia de la C/96 no terminó aquí. Los chinos aún siguieron produciéndola, en sus diversas formas.

Incluso hoy, la C/96 sigue en activo. Los chinos fabrican todavía una versión conocida como el Tipo 80; ésta no tiene una semejanza inmediata con la antigua C/96, pero sí el mismo origen. El Tipo 80 dispara un proyectil de 7,92 mm desde un cargador de 10 ó 20 delante del guardamonte. La pistola dispara en automático o semiautomático y, además, dispone de una especie de culata, no la antigua pistolera/culatín, sino un delgado artilugio telescópico que encaja en la empuñadura. El Tipo 80 cuenta incluso con una bayoneta.



Los chinos todavía ofrecen para el mercado de exportación la pistola ametralladora Tipo 80, una versión de la Mauser C/96 modificada para el disparo en cíclico. Procede de las copias chinas de la C/96 fabricadas en los años veinte.

TJ



FRANCIA

Revólveres Lebel

Los primeros revólveres militares franceses fueron el Modèle 1873 y el Modèle 1874. En el momento de su fabricación por primera vez, disparaban un cartucho de 11 mm de pólvora negra, aunque después de 1890 se le sustituyó por un propelente más moderno e incluso algunos se modificaron para que descargaran el nuevo cartucho de 8 mm.

Estos dos revólveres con armazón fijo y clindro oscilante seguían en uso en la primera guerra mundial (de hecho, muchos sobrevivieron hasta la segunda) pero en gran parte se sustituyeron por un diseño más moderno , oficialmente conocido como Pistol Revolveur Modèle 1892 o Modèle d'Ordnance: para la mayoría de los soldados simplemente era el Lebel. El Lebel había evolucionado a través de un diseño intermedio que disparaba un nuevo cartucho de 8 mm, pero se consideró satisfactorio y hubo un rediseño como Modèle 1892 realizado por el alto mando de diseño del arsenal de Saint Etienne. El Lebel fue el primer revólver europeo en incorporar un cilindro oscilante que ayudaba de forma destacada a una recarga rápida: el tambor se desplazaba a la derecha y los casquillos gastados se expulsaban mediante una varilla central, manejada manualmente, y que, de manera habitual se situaba bajo el cañón.

Le Lebel disparaba un cartucho especial de 8 mm mediante un mecanismo de gatillo de acción doble. La acción era muy robusta y pesada, circunstancia bastante adecuada para disparar a corta distancia, pero no lo suficiente para un tiro de precisión contra blancos a mayor distancia. El Lebel, para limpiar y reparar, disponía de lo que pudo ser uno de los mejores sistemas de acceso al mecanismo de cualquier revólver. En la parte inferior izquierda de la armadura se le abría una plancha mediante goznes hacia delante, y mostraba todos los sistemas operativos del gatillo y tambor; por tanto, cambiar o limpiar cualquier componente resultaba fácil.

La principal desventaja del Lebel al emplearse en combates cuerpo a cuerpo estaba en el cartucho. Tenía una potencia bajísima e incluso a corta distancia inflingía heridas que, rara vez, derribaban a un enemigo. A menos que la bala diese en algún órgano vital, el enemigo podía seguir en la lucha. Este inconveniente, sin embargo, no menoscabó la popularidad del Lebel en el tiempo utilizado durante su servicio en la primera guerra mundial, ya que muchos soldados de primera línea valoraban más que su poder de impacto su seguridad en las peores condiciones.

Características

Modèle 1892
Calibre: 8 mm.
Peso: 0,792 kg.
Longitudes: total 235 mm; cañón 118,5 mm.
Velocidad inicial: 225 m/segundo.
Capacidad del tambor: seis proyectiles.



Izquierda. A pesar de sus catastróficas pérdidas en 1870, los regimientos de coraceros franceses marcharon a la guerra de 1914 con uniformes prácticamente napoleónicos; la única diferencia estribaba en que sus relucientes petos y cascos llevaban fundas y en que disponían de pistolas modernas.



Imperial War Museum

Arriba. Un oficial francés da el tiro de gracia a un prisionero de guerra alemán ejecutado por un pelotón de fusilamiento. Estas, quizás, podían considerarse las únicas situaciones en las que la falta de poder de detención de la bala de 8 mm francesa no constituía un problema.



Abajo. El Lebel fue el primer revólver europeo en lucir un cilindro gigante para la recarga rápida.

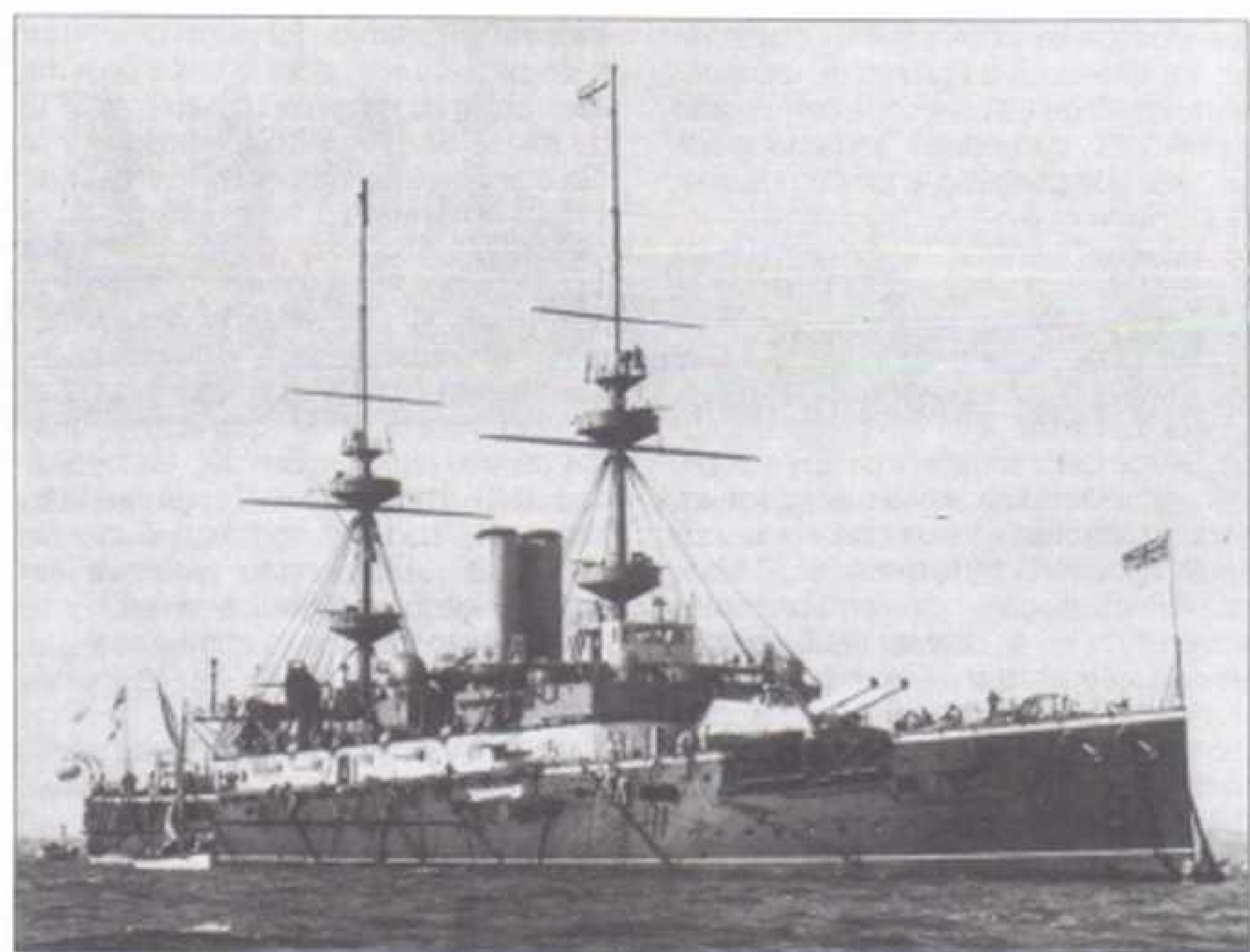
Acorazados policalibres

Los acorazados con los que Japón destruyó en 1905 a la Flota rusa quedaron anticuados sólo meses después debido a la botadura del HMS* Dreadnought. *El diseño del buque de guerra experimentó una revolución y los anteriores acorazados recibieron la clasificación de policalibres o «pre-Dreadnought».

En agosto de 1914 los navíos policalibres ya estaban anticuados aunque este hecho no significase necesariamente su inutilidad. Más pequeños, más lentos y menos armados que los *Dreadnought*, estos buques debieron permanecer en las líneas de combate hasta que se les reemplazara, situación ésta no resuelta con prontitud y que llevó tiempo; en la *Royal Navy*, por ejemplo, los famosos «Wobbly Eight» se mantuvieron en el cuerpo principal de Jellicoe incluso en la primavera de 1915 y los alemanes se vieron obligados a conservarlos durante bastante tiempo más; de hecho, un escuadrón sirvió en Jutlandia.

Al estallar la primera guerra mundial, los policalibres más nuevos aparecían recién alistados (por ejemplo, los «Lord Nelson» británicos en 1908, los «Deutschland» alemanes en 1906-08 y los «Danton» franceses en 1911); su construcción era buena y algunos pertenecientes a la clase transitoria llevaban baterías «pesadas» y «semipesadas», en lugar de las estructuras de armamento de tres filas de los modelos anteriores. Así, pueden considerarse de gran valía y, en algunos casos, expuestos al sacrificio con el fin de establecer y mantener el control marítimo lejos del áerea principal del mar del Norte.

La *Royal Navy* disponía aproximadamente de 50 policalibres. No todos en condiciones para el servicio activo prolongado de modo que los más antiguos se convirtieron en buques escuela, transportes o almacenes. Los pertenecientes a la flota activa sirvieron en todo el mundo, desde Sudámerica hasta el norte de Rusia, desde el Caribe a Hong Kong y permitieron que las unidades más modernas y útiles navegaran en la Gran Flota. Al menos 16 participaron en las operaciones de los Dardanelos y cinco se hundieron en la zona. Resultaron de especial utilidad en misiones de apoyo artillero (como en las cercanías de la costa belga) pero también se les observó mientras llevaban a cabo expediciones contra colonias enemigas.

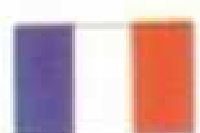


Imperial War Museum

El HMS Majestic *fue el buque cuyo nombre correspondía a la clase más grande de acorazados construidos hasta ese momento y marcó un nuevo estilo en el diseño de buques de guerra al ser botado en enero de 1895. A partir de 1905, se consideró el primer «pre-Dreadnought».*

El Mikasa *fue el buque insignia japonés en la batalla de Tsushima que destrozó al poder ruso en el Pacífico y estableció a Japón como una potencia mundial. La Armada japonesa estaba entrenada y fuertemente influenciada por la* Royal Navy, *ya que los acorazados japoneses se construyeron en astilleros británicos y bajo diseño británico.*

Imperial War Museum



FRANCIA

Clase «Charlemagne»

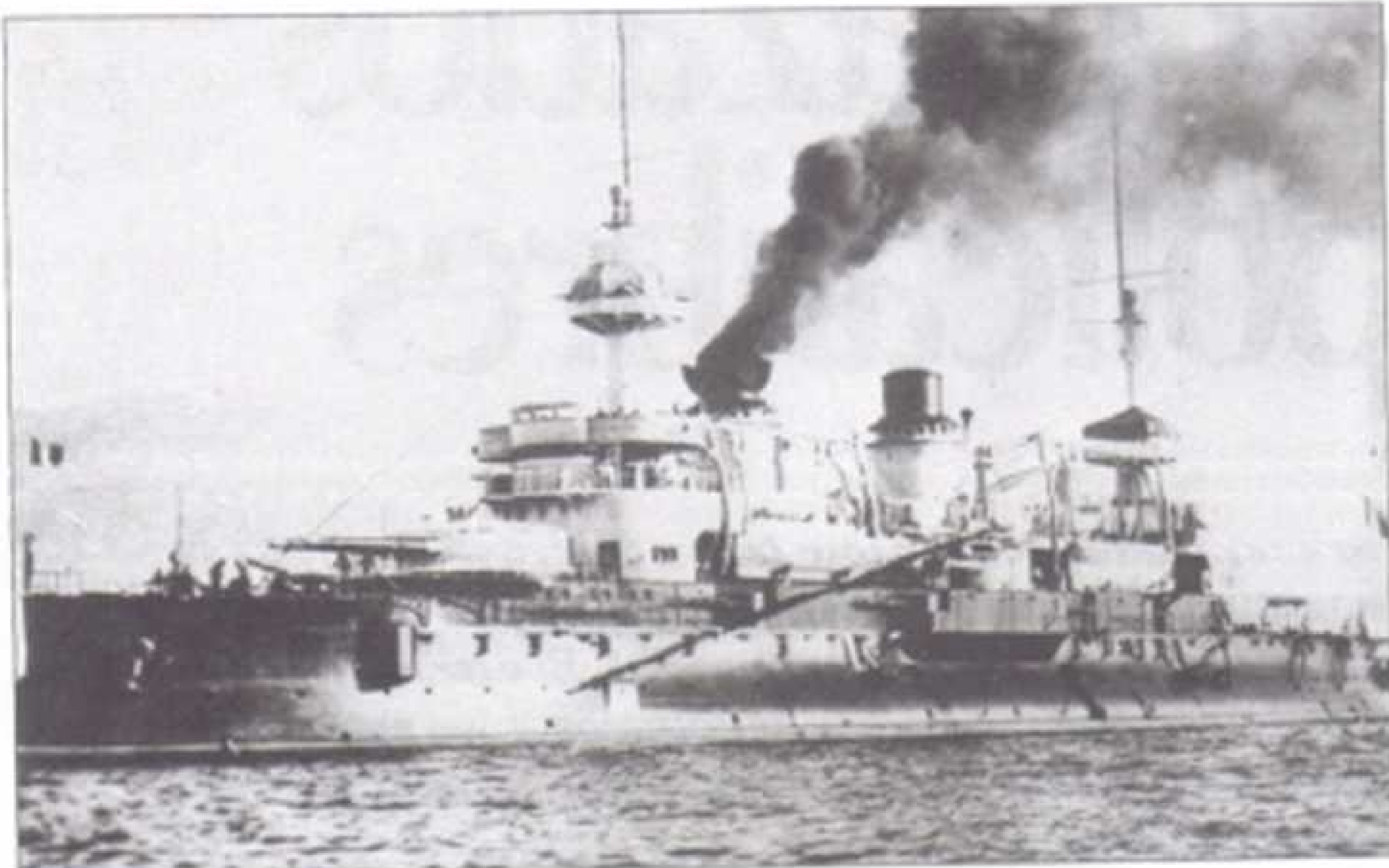
Contemporáneos a los buques de la clase «Majestic», los posteriores, las tres unidades clase «Charlemagne» fueron los primeros acorazados franceses en adoptar la disposición de cañones pesados «dos a proa y dos a popa», preferida por los británicos a lo largo de un decenio, además de una segunda batería más racional a cada costado, separados Los cañones por pantallas a prueba de metralla. Hasta el *Bouvet*, que precedió inmediatamente a los «Charlemagne», los acorazados franceses tenían características propias con un único gran cañón en cada punta y sus bocas llegaban hasta el extremo de la cubiera superior más corta para disminuir el efecto de los impactos. Desde estos puntos, a proa y a popa, su longitud hacia afuera destacada de un modo exagerado a fin de conseguir suficiente flotabilidad y extensión. Aunque los «Charlemagne» presentaban más moderación en su diseño, también conservaban otro rasgo característico en la pronunciada entrada de obra muerta que daba a los cañones secundarios cierto grado de tiro axial. Botados en 1895 y 1896, la clase comprendía el *Charlemagne*, *Gaulois* y *Saint Louis*.

Ya algo habitual en las construcciones francesas, la cintura principal tendía ser muy estrecha pero recorría toda la eslora. Entre el extremo superior y el inferior del blindaje de la batería, el grueso de la obra muerta carecía de protección. A este nivel se instaló una cubierta acorazada y un nivel por debajo, otro de menor grosor y el espacio entre ambas estrechamente subvibidido («celular») para contener las inundaciones causadas por los impactos. Con todo, resulta dudoso que esta disposición celular fuese lo bastante profunda para evitar el hundimiento ante la entrada abundante de agua y permitir así una progresiva inundación.

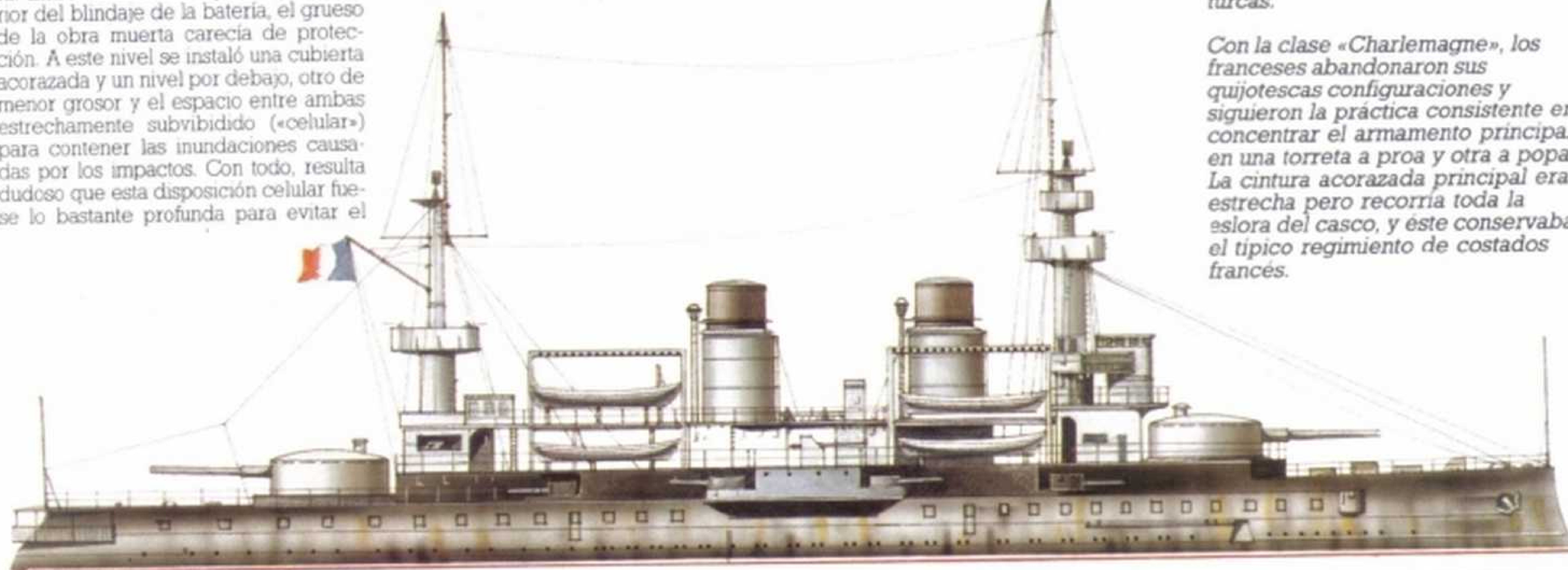
En 1914 la clase no tenía un gran valor de combate (igual que los «Majestic», los buques databan del periodo anterior a los policalibres) pero aún así llegaron a ser útiles en zonas de bajo riesgo. El 18 de marzo de 1915, el *Charlemagne* y el *Gaulois* operaron con el *Bouvet* y el *Suffren* como grupo de bombardeo bajo el mando del almirante Guépratte en los Dardanelos, en la batalla contra las fortificaciones. Al *Gaulois* se le dañó seriamente en la proa y debió retirarse cuando el *Bouvet* chocó con una mina. Sus pañoles volaron y desapareció en menos de tres minutos. Ese día, los británicos HMS *Irresistible* y *Ocean* también fueron destruidos y en realidad marcaron el final de los intentos serios de forzar el estrecho. El *Gaulois* encalló y finalmente un torpedo le hundió.

Características

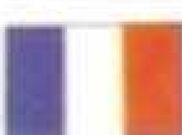
Clase «Charlemagne»
Desplazamiento: plena carga 11 300 toneladas
Dimensiones: eslora 118,0 m; manga 20,5 m; calado 8,4 m.
Aparato motor: tres juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 14 500 hp a tres ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, diez de 136,8 mm y ocho de 100 mm; dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura de 400 mm rematada a 250 mm; cubiertas de 90 y 40 mm; barbetas de 400 mm máximo; casamatas de 75 mm.
Dotación: 725 hombres.



En esta fotografía de 1900, el Gaulois *ya podía considerarse anticuado como acorazado en la primera guerra mundial, pero acompañó al* Charlemagne *a los Dardanelos al formar parte de la flota anglo-francesa que no consiguió forzar los estrechos. Al* Gaulois *lo bombardearon duramente las baterías costeras turcas.*



Con la clase «Charlemagne», los franceses abandonaron sus quijotescas configuraciones y siguieron la práctica consistente en concentrar el armamento principal en una torreta a proa y otra a popa. La cintura acorazada principal era estrecha pero recorría toda la eslora del casco, y éste conservaba el típico regimiento de costados francés.

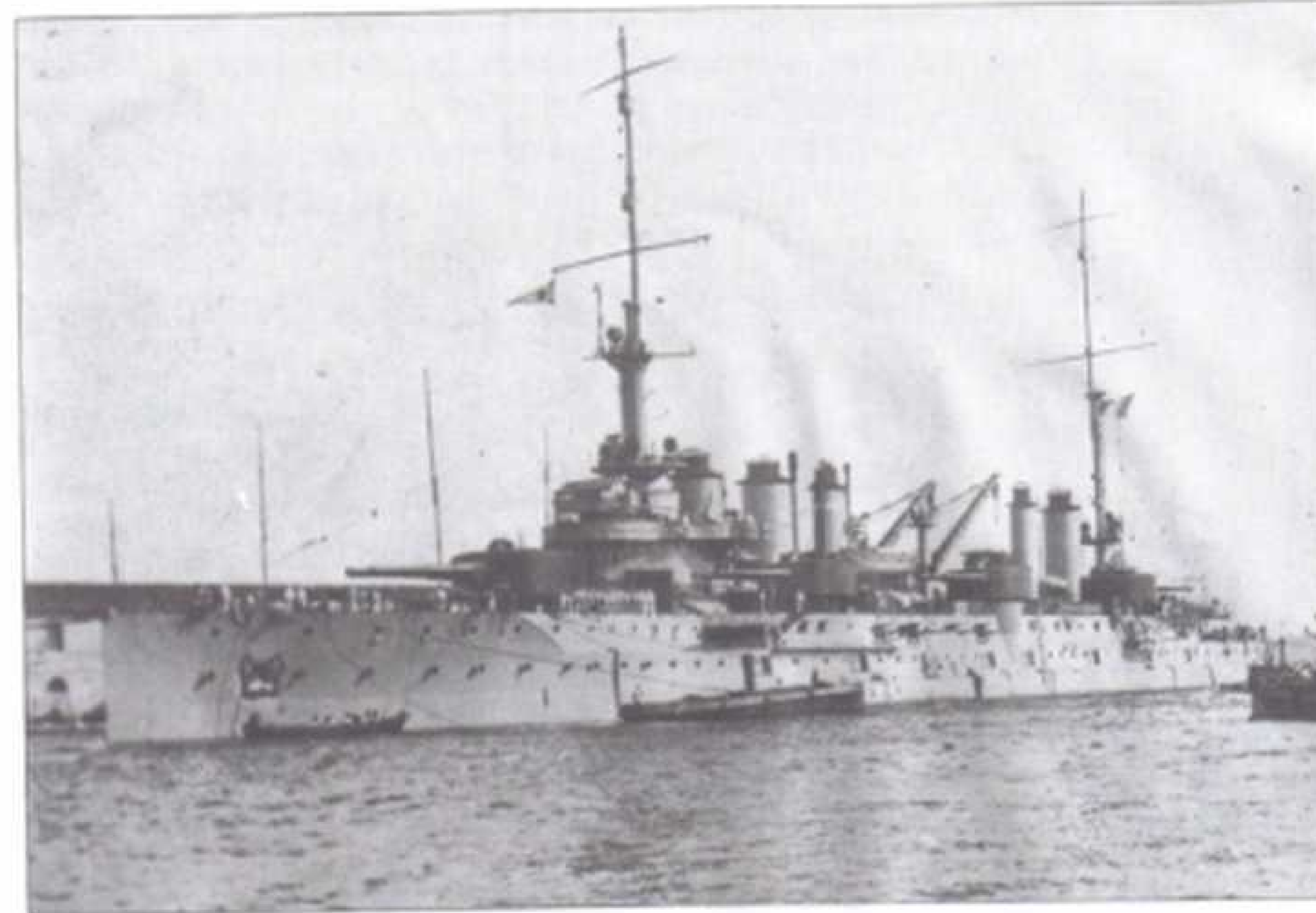


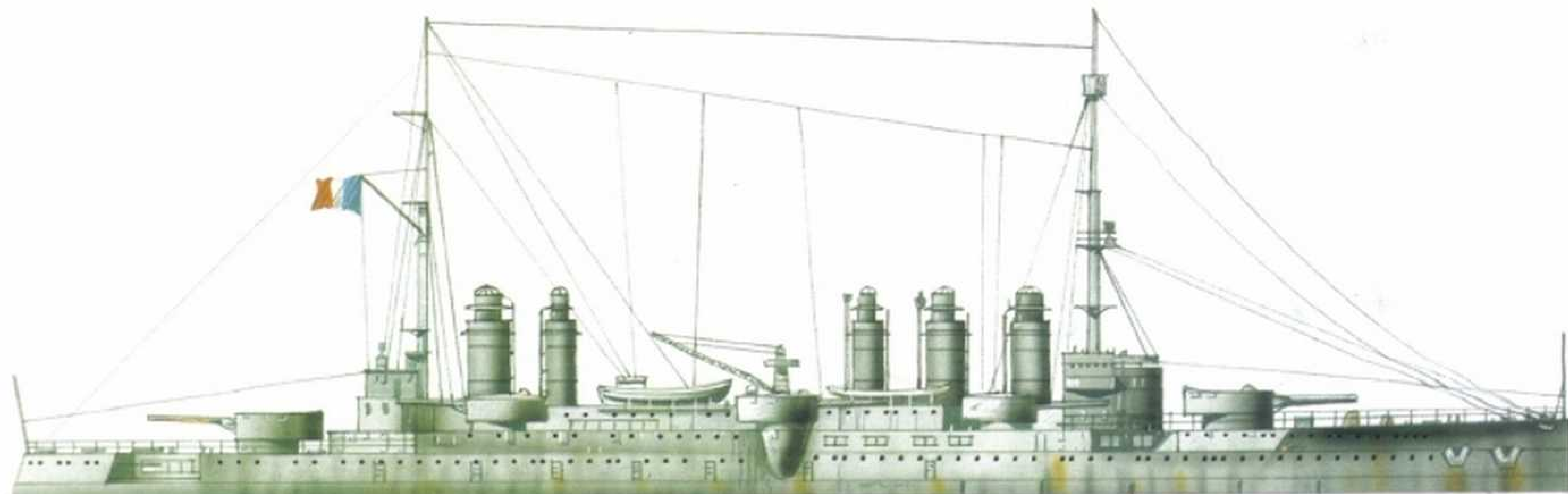
FRANCIA

Clase «Danton»

Ya en 1907 la posibilidad de una guerra con Alemania preocupaba a los servicios franceses y, reacios a desviar dinero del Ejército, propusieron un programa de construcción naval que desembocaría en 1920 en una fuerza de 38 acorazados, 20 cruceros acorazados, 279 destructores y buques torpederos y 131 submarinos. La primera clase de cruceros construidos para formar este grandioso (y nunca realizado) programa, correspondía a las seis unidades clase «Danton» del programa de 1906. El buque portador del nombre se completó en 1906, sólo nueve meses después de los «Lord Nelson» británicos y, aunque presentaban poco en común con éstos, tenían cierta similitud de base ya que la batería secundaria se aumentó de calibre y se racionalizó a un solo modelo dotado con torretas completas. Los buques franceses disponían de mayor eslora y una manga más grande y consiguieron alojar tres torretas secundarias dobles por costado; aparte de este hecho, los armamentos eran muy similares y, al igual que los buques británicos, la clase representó un paso intermedio hacia el tipo «*Dreadnought*», recien introducido por aquellas fechas. En tanto que los británicos sólo completaron dos «Lord Nelson», los franceses prosiguieron con testarudez su programa de seis unidades terminadas en 1911 en el momento en que ya otras flotas construían «*Dreadnought*». Los buques recibieron los nombres de *Condorcet, Danton, Diderot, Mirabeau, Verguiaud* y *Voltaire*.

Visto aquí en Tolon, el Voltaire *demostró la robustez de la amplia subdivisión de los «Danton» cuando resistió el impacto de dos torpedos del submarino alemán* UB-48. *El propio* Danton *no tuvo tanta suerte, y en 1917 sucumbió ante un solo torpedo del* U-64.



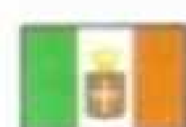


La política naval francesa en el primer decenio del siglo fue muy confusa, derrochadora y corta de vista. La clase «Danton» quedó obsoleta tras la aparición del HMS* Dreadnought. *Los franceses construyeron seis «Danton».

Sin embargo, los «Danton» fueron la primera clase francesa con unidades de turbinas de construcción Parsons que hacían girar cuatro ejes con casi un 30 por ciento de incremento en la potencia respecto a la clase «Verité», precedente. Sus 26 calderas de carbón eliminaban el humo mediante un impresionante grupo de cinco chimeneas repartidas, según el estilo francés, en dos grupos.

Aunque no tan característico como el diseño de los anteriores acorazados franceses, los «Danton» perpetuaron la poco profunda cintura principal, respaldada por un alto grado de subdivisión. Esto mantuvo en 1917 al propio *Danton* en buen lugar al resultar dañado gravemente por dos espaciados torpedos procedentes del *U-64*. Finalmente, sucumbió a la inundación pero su tripulación tuvo tiempo para la evacuación. El *Condorcet*, *Diderot* y *Voltaire* disfrutaron de largas vidas y los dos últimos se desguazaron a finales de los años treinta.

Características
Clase «Danton»
Desplazamiento: normalizado 18 320 toneladas; plena carga 19 760 toneladas.
Dimensiones: eslora 146,6 m; manga 25,8 m; calado 8,7 m.
Aparato motor: cuatro juegos de turbinas de vapor de conducción directa que desarrollan 22 500 hp a cuatro ejes.
Velocidad: 19 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, seis dobles de 240 mm y 16 de 75 mm; dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura de 255-200 mm; cubiertas de 75 mm; barbetas de 280 mm; torres secundarias de 225 mm.
Dotación: 920 hombres.



ITALIA

Clase «Vittorio Emanuelle III»

La idea de que la «velocidad es protección» siempre ha tenido gran influencia en el diseño italiano y produjo buques de guerra muy originales. Además, los italianos tenían en Vittorio Cuniberti a la figura más influyente del movimiento tendente a los buques capitales de grandes cañones.

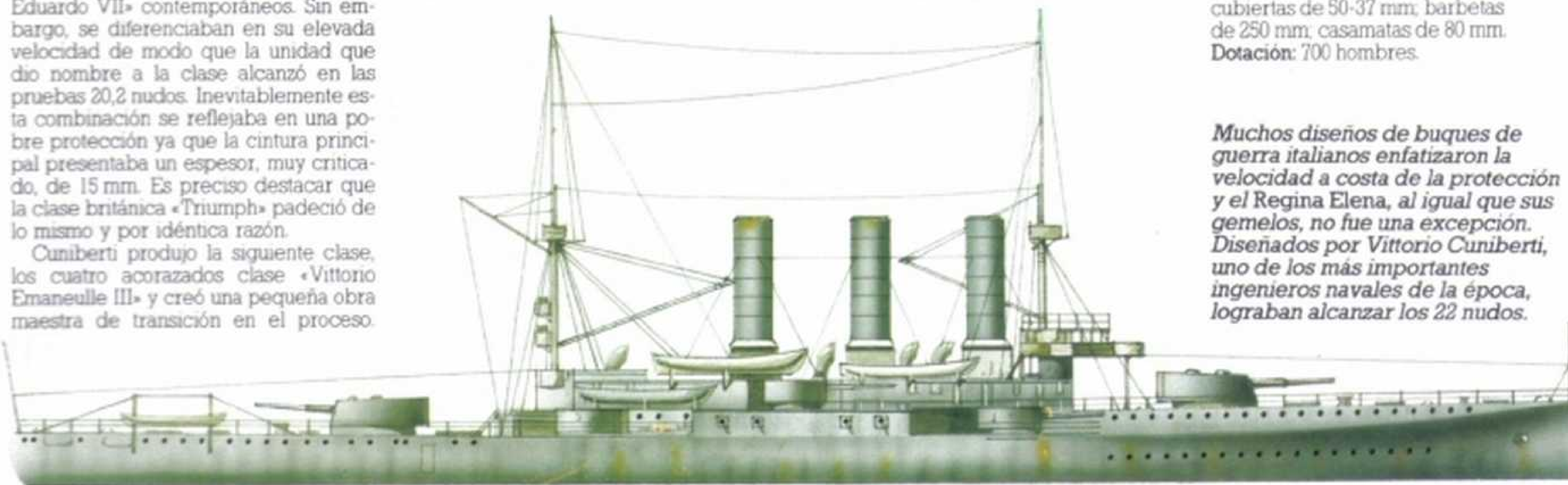
A comienzos de siglo, el diseñador jefe de los italianos, Benedetto Brin, produjo los dos «Regina Margherita» que, con un desplazamiento de 13 200 toneladas, llevaban un armamento convencional mixto de cuatro cañones de 305 mm, cuatro de 203 mm y doce de 152 mm, casi comparable a los británicos «Rey Eduardo VII» contemporáneos. Sin embargo, se diferenciaban en su elevada velocidad de modo que la unidad que dio nombre a la clase alcanzó en las pruebas 20,2 nudos. Inevitablemente esta combinación se reflejaba en una pobre protección ya que la cintura principal presentaba un espesor, muy criticado, de 15 mm. Es preciso destacar que la clase británica «Triumph» padeció de lo mismo y por idéntica razón.

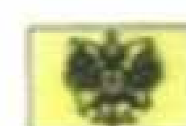
Cuniberti produjo la siguiente clase, los cuatro acorazados clase «Vittorio Emaneulle III» y creó una pequeña obra maestra de transición en el proceso. Con un desplazamiento sólo algo inferior al de los buques de Brin, eran unos 3 m más largos pero 1,5 m más estrechos con lo que el esbelto casco conseguía 22 nudos con la misma potencia. Se prefirió una batería secundaria de dos hileras, con lo que se anticipó así a los «Lord Nelson» británicos. Su gran desventaja estaba en la necesidad de aceptar únicamente cañones de 305 mm en montajes simples a proa y popa; una batería principal tan débil era insuficiente para desarrollar un tiro sostenido y preciso en cualquier alcance. Este defecto fue el resultado del éxito de Cuniberti al trabajar en una cintura de eslora completa, con 250 mm de acero sobre las zonas importantes. Botados entre 1904 y 1907, los buques recibieron las denominaciones *Napoli*, *Regina Elena*, *Roma* y *Vittorio Emaneule III*.

Por último los italianos habían construido una especie de pequeño crucero de batalla, muy adelantado para su época. Su influencia inmediata se reflejó en los japoneses, cuya reciente experiencia de combate había demostrado la utilidad de un crucero acorazado rápido. En consecuencia, en 1907 fabricaron los dos «Ibuki» ligeramente más largos con protección reducida que permitía alojar una batería principal de cuatro cañones.

Características
Clase «Vittorio Emanuele III»
Desplazamiento: normalizado 12 750 toneladas; plena carga 14 050 toneladas.
Dimensiones: eslora 144,6 m; manga 22,4 m; calado 8,3 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 19 500 hp a dos ejes.
Velocidad: 22 nudos.
Armamento: dos cañones de 305 mm, seis dobles de 203 mm y doce de 76 mm; dos tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura de 250-100 mm; mamparas transversales de 200 mm; cubiertas de 50-37 mm; barbetas de 250 mm; casamatas de 80 mm.
Dotación: 700 hombres.

Muchos diseños de buques de guerra italianos enfatizaron la velocidad a costa de la protección y el* Regina Elena, *al igual que sus gemelos, no fue una excepción. Diseñados por Vittorio Cuniberti, uno de los más importantes ingenieros navales de la época, lograban alcanzar los 22 nudos.





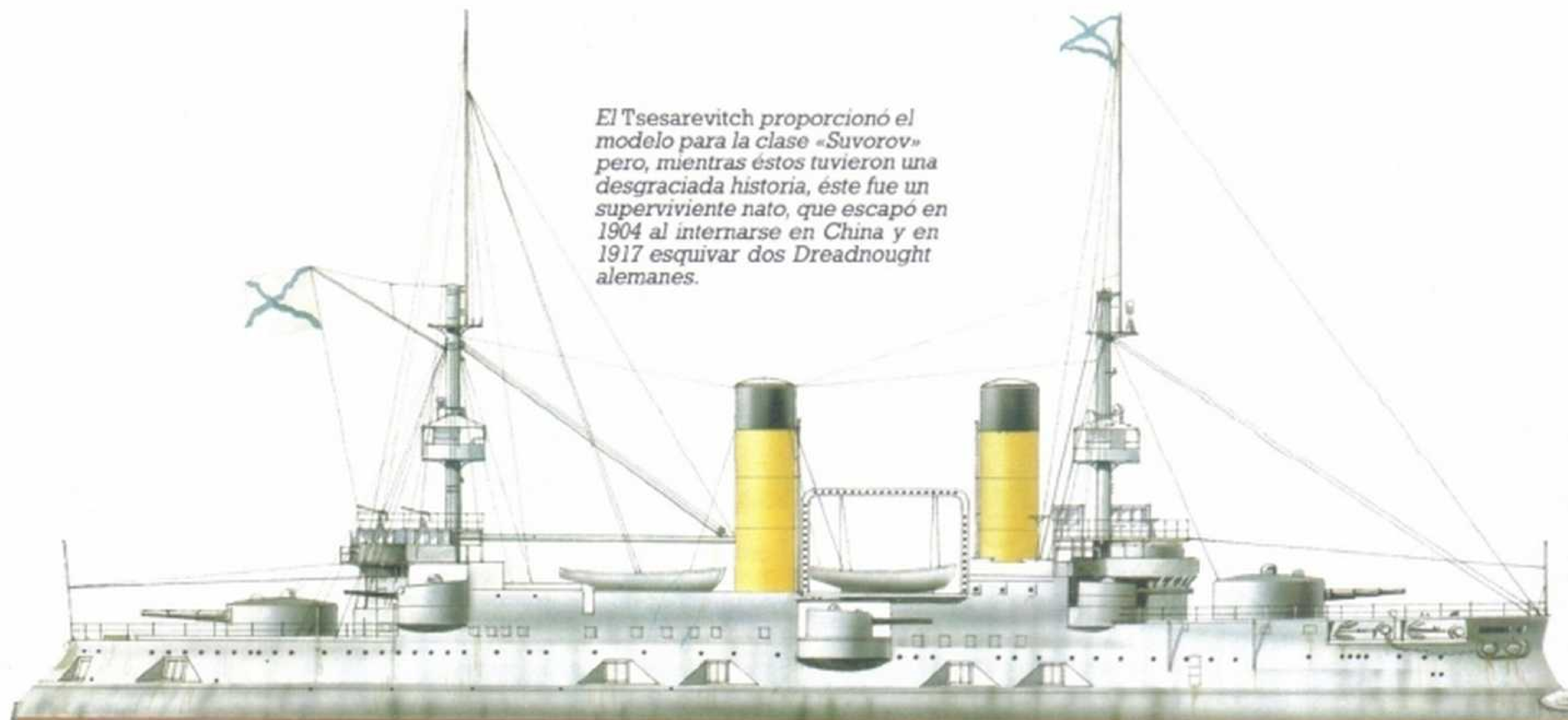
RUSIA

Clase «Kniaz Svorov»

Los cinco acorazados clase «Kniaz Svorov» representaron un gran avance sobre el trío algo más largo, clase «Osliabya» que, recientemente, salidos de los astilleros rusos. Sobre todo, debían su mejora a la adquisición del *Tsesarevitch*, de construcción francesa, el primer policalibre ruso, que suministró el modelo a seguir.

El armamento estaba distribuido con gran adecuación con las torretas dobles de 305 mm muy dispersas y los 12 cañones de 152 mm dispuestos por pares en tres torretas a cada lado. Comparado con los anteriores diseños rusos, los buques eran más cortos, anchos y mejor subdivididos aunque, al mantener la práctica usual francesa, presentaban una cintura de eslora completa muy poco profunda y respaldada con una cubierta celular. Las torretas de 152 mm del centro del navío sobresalían para disparar axialmente de proa a popa. Botados entre 1901 y 1903, los buques recibieron los nombres de *Borodino*, *Imperator Alexandre III*, *Kniaz Suvorov*, *Orel* y *Slava*.

Tuvieron la historia más desastrosa de todas las clases. Representaban una considerable inversión y cuatro de ellos zarparon con la Primera División de Rozhdestvensky en el largo viaje a Tsushima; el *Slava* no estaba preparado para la travesía. Sobre el papel eran un buen adversario contra cualquier fuerza que pudiera exhibir los japoneses. El hecho

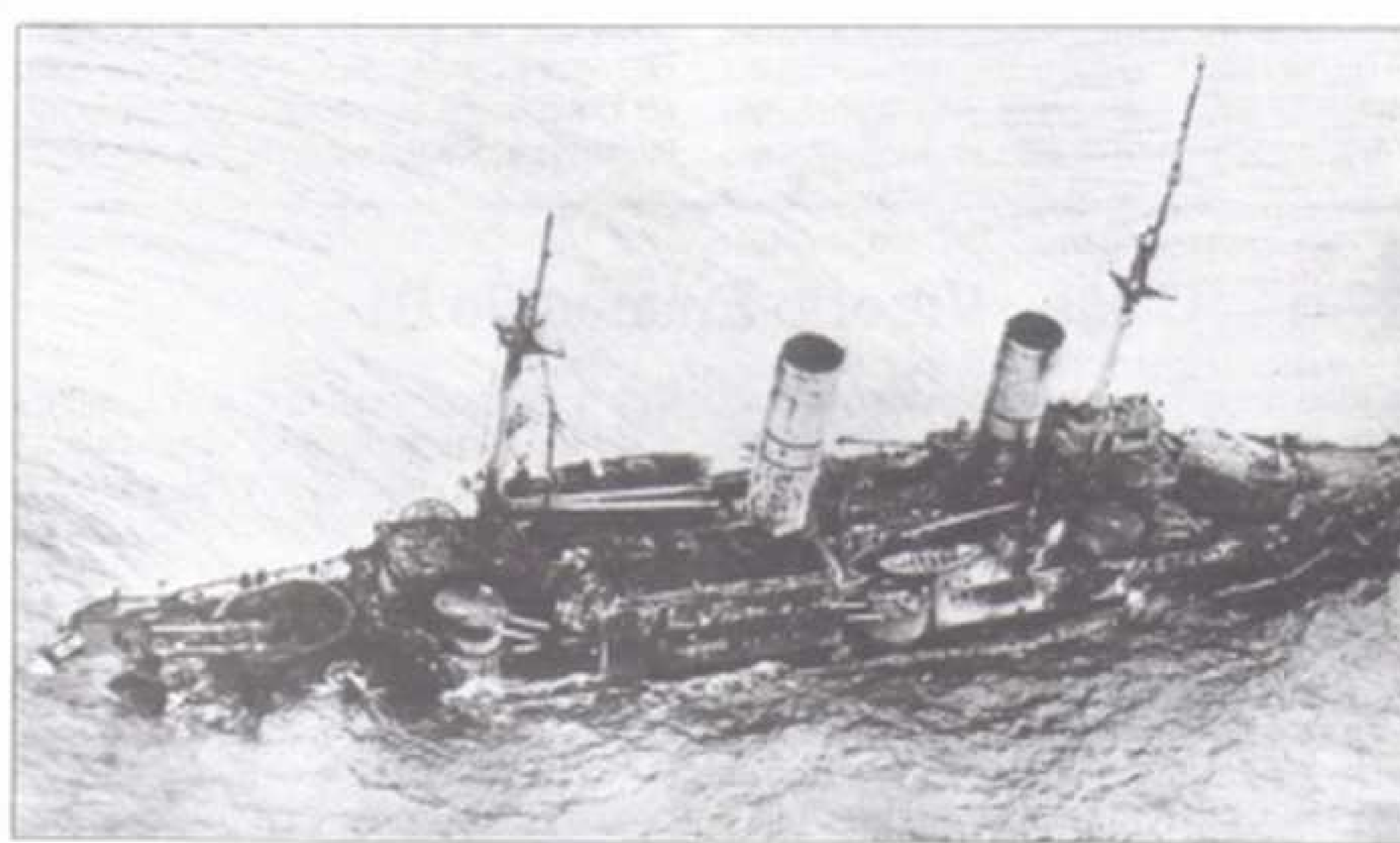


El Tsesarevitch *proporcionó el modelo para la clase «Suvorov» pero, mientras éstos tuvieron una desgraciada historia, éste fue un superviviente nato, que escapó en 1904 al internarse en China y en 1917 esquivar dos Dreadnought alemanes.*

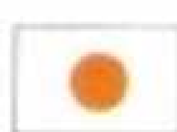
de ser derrotados de una forma tan dura a pesar de sus buenas cualidades se debió a varias razones. Después de tanto tiempo fuera de los muelles, cayeron en aquel fatídico día no sólo por su propia condición sino por llevar en la flota buques más lentos que entorpecían mucho las maniobras. En la batalla se les sobrecargó con carbón pues los problemas de combustible forzaron al almacenamiento de enormes cantidades en las cubiertas superiores y esto les obligó a reducir la altura metacéntrica hasta el punto de que se balanceaba peligrosamente y también aumentó el calado hasta el punto que la cintura principal estaba totalmente sumergida y la batería de casamata de 76 mm se encontraba demasiado cerca del agua como para funcionar de modo adecuado. El *Kniaz Suvorov* se hundió después de cinco horas y tras recibir cuatro torpedos; aunque su cintura no fue perforada, los impactos provocaron grietas en la estructura que apoyaba la cintura. El *Imperator Alexandre III* y el *Borodino* resistieron un tiempo similar y, finalmente, sucumbieron al fuego y las explosiones. El *Orel* se rindió y se le reutilizó por la flota japonesa bajo el nombre de *Iwami*.

Características

Clase «Kniaz Suvorov»
Desplazamiento: normalizado 13 520 toneladas.
Dimensiones: eslora 112,0 m; manga 23,15 m; calado 8,0 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 16 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, 12 de 152 mm y 20 de 76 mm; seis lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 229-102 mm; mamparas transversales de 229 mm; cubiertas acorazadas de 64-38 mm; barbetas de 254 mm máximo; casamatas de 152 mm.
Dotación: 775 hombres.



El Slava *se completó demasiado tarde para la masacre de Tsushima y sirvió en la flota del Báltico durante la primera guerra mundial. Aquí aparece después de su encuentro con el Dreadnought alemán* König *en el Golfo de Riga; finalmente se le empleó para embotellar el Moon Sound.*

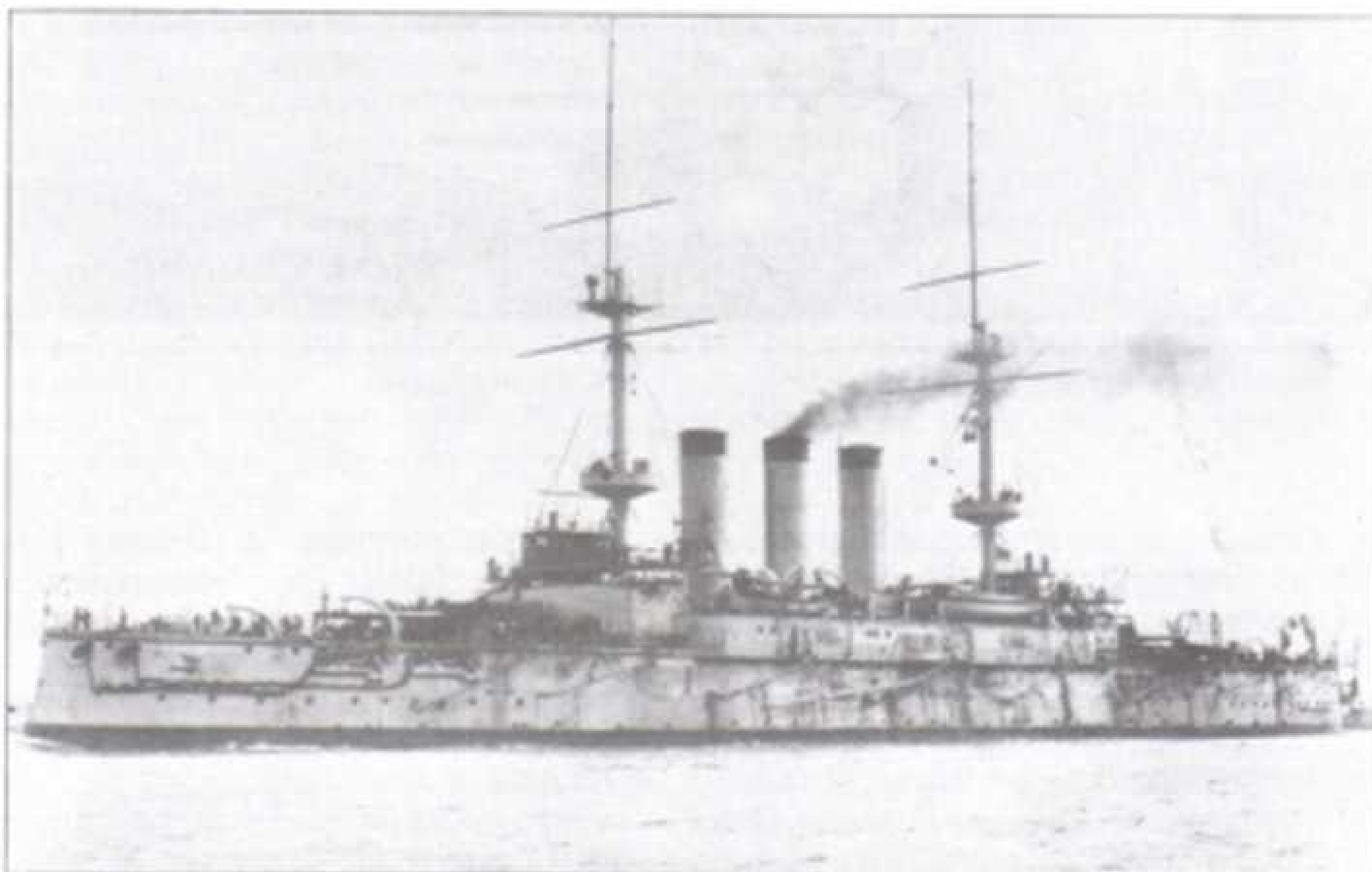


JAPÓN

Clase «Mikasa»

La línea de batalla principal del Japón durante la guerra de 1904-05 con Rusia fue de construcción británica y Tsushima, el único gran encuentro en el que los policalibres de origen británico se probaron en pleno combate. Aunque acabados con rasgos japoneses, estos buques capitales estaban basados en la

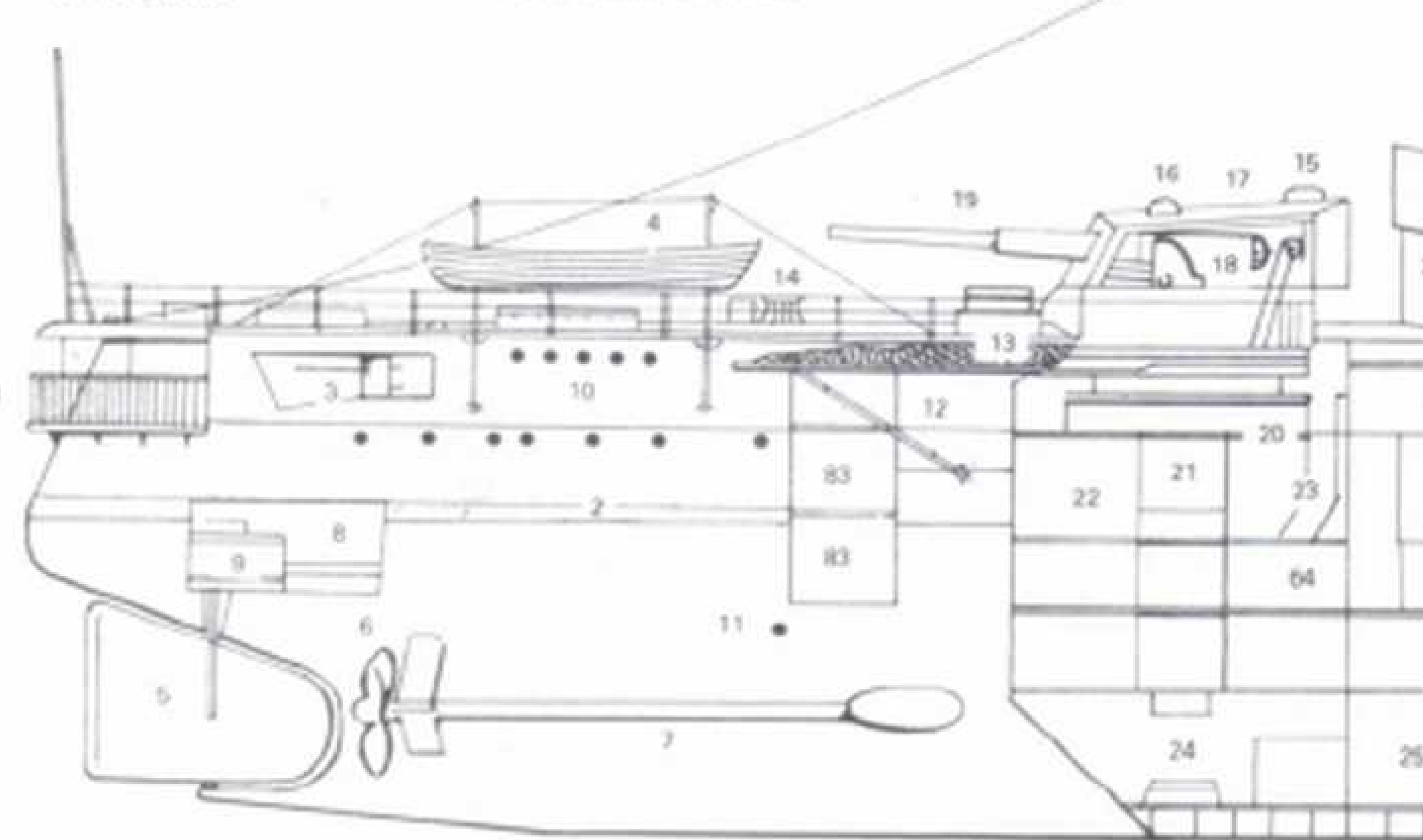
El Shikishima *fue el primer acorazado del programa de 1896, diseñado y construido en Gran Bretaña con los «Majestic» muy en mente. En esta clase se introdujo una amplia subdivisión interna, pero esto no impidió en 1904 la pérdida del* Hatsuse.



Imperial War Museum

Corte esquemático del *Shikishima* (1904)

1 Balconcillo
2 Línea de flotación
3 Cañón QF de 12 libras
4 Cúter
5 Timón compensado
6 Hélice
7 Eje
8 Sala de gobierno
9 Sala de máquinas
10 Camaretas del capitán
11 Tubo lanzatorpedos de 18 pulgadas a popa
12 Pluma de redes antitorpedos
13 Redes antitorpedos recogidas
14 Cabrestante
15 Cubierta de puntería principal
16 Cubierta de puntería
17 Torre
18 Cierre
19 Cañón de 12 pulgadas 40 calibres
20 Plataforma
21 Ascensor de munición
22 Sala de remunicionamiento
23 Acceso a la sala
24 Pañol proyectiles 12 pulgadas
25 Pañol saquetes de 12 pulgadas
26 Cubierta inferior de la cintura acorazada en acero al níquel Harvey de 9 pulgadas



práctica de la *Royal Navy*, y sobre todo en los «Royal Sovereign» (*Fuji* y *Yashima*) los «Formidable» (*Shikishima*, *Hatsuse*, *Mikasa* y también *Asahi*) y los «King Edward VII» (*Kashima* y *Katori*). Con el último en fase de construcción, el *Mikasa*, al ser el más nuevo, se convirtió en el buque insignia del almirante Togo y siempre se asoció con él.

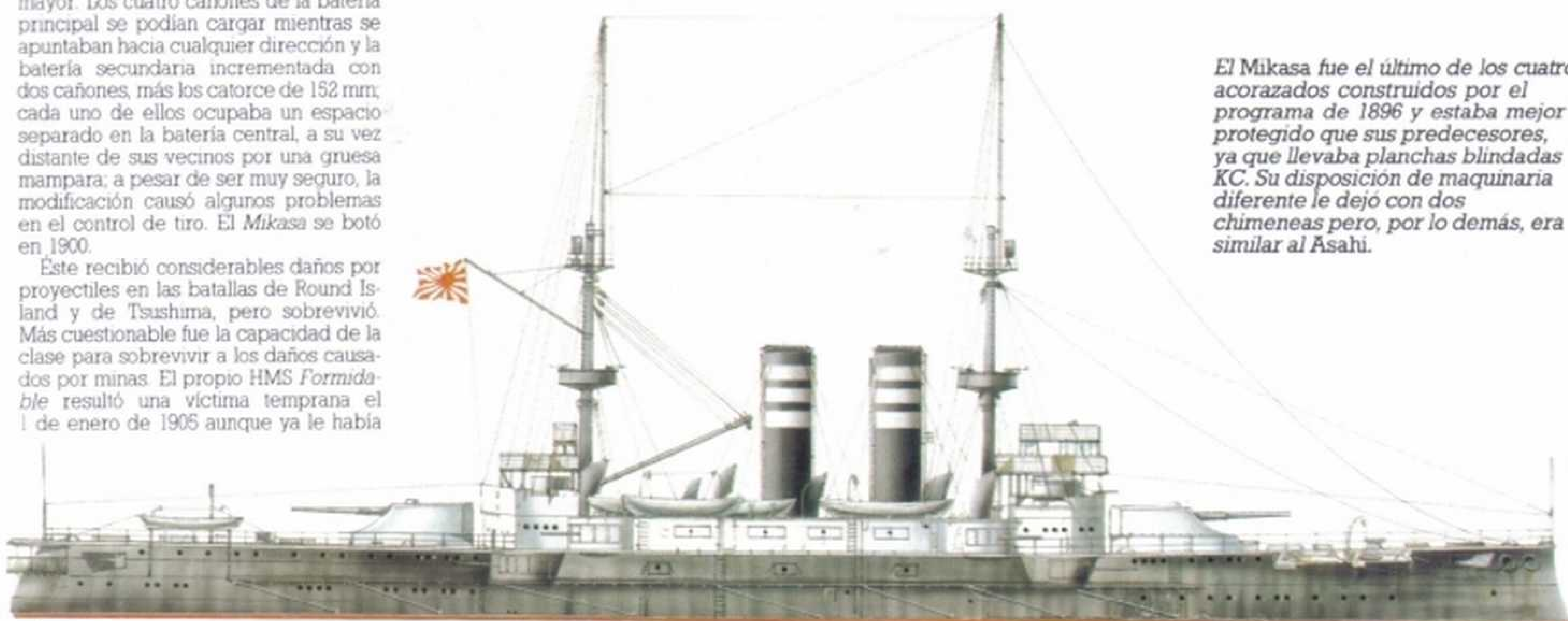
Como sucedía habitualmente, el diseño marcó una mejora en calidad respecto a la versión de la *Royal Navy*. La protección era similar pero tenía una disposición diferente y la velocidad algo mayor. Los cuatro cañones de la batería principal se podían cargar mientras se apuntaban hacia cualquier dirección y la batería secundaria incrementada con dos cañones, más los catorce de 152 mm; cada uno de ellos ocupaba un espacio separado en la batería central, a su vez distante de sus vecinos por una gruesa mampara; a pesar de ser muy seguro, la modificación causó algunos problemas en el control de tiro. El *Mikasa* se botó en 1900.

Éste recibió considerables daños por proyectiles en las batallas de Round Island y de Tsushima, pero sobrevivió. Más cuestionable fue la capacidad de la clase para sobrevivir a los daños causados por minas. El propio HMS *Formidable* resultó una víctima temprana el 1 de enero de 1905 aunque ya le había precedido el *Yashima* y el *Hatsuse*. Este último quedó averiado por una mina y después chocó con una segunda cuya explosión destruyó un pañol de municiones. A pesar de sobrevivir a la parte más dura de la guerra, el *Mikasa* se hundió en Sasebo a causa de una explosión interna. Reflotado y reparado, entró de nuevo en servicio en 1908 aunque no llegaron a completarse los planes para modernizar su armamento debido, probablemente, a la inminente entrega de los primeros buques de construcción japonesa con grandes cañones (*Satsuma* y *Aki*). Escapó de la brusquedad del Tratado de Washington al ser reclasificado como buque de defensa costero y en octubre de 1926 se convirtió en museo naval oficial.

Características

Mikasa

Desplazamiento: normalizado 12 500 toneladas.
Dimensiones: eslora 128,3 m; manga 23,2 m; calado 8,3 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 15 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 18,5 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, 14 de 152 mm y 20 de 76 mm; cautro tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 229-104 mm; mamparas transversales de 305 mm; cubierta acorazada de 76 mm; barbetas de 356 mm máximo; casamatas de 152 mm.
Dotación: 935 hombres.



***El* Mikasa *fue el último de los cuatro acorazados construidos por el programa de 1896 y estaba mejor protegido que sus predecesores, ya que llevaba planchas blindadas KC. Su disposición de maquinaria diferente le dejó con dos chimeneas pero, por lo demás, era similar al* Asahi.**

27 Pañol cañón de 6 pulgadas
28 Camareta de oficiales
29 Pantalla antirrebufo
30 Puente popel
31 Plataforma del compás
32 Red antitorpedo calada
33 Palo trinquete
34 Cofa de proyectores
35 Proyector
36 Cofa artillada
37 Cañones de tiro rápido de 47 mm (3 libras)
38 Ventilador
39 Cañón de 6 pulgadas 40 calibres
40 Chimenea
41 Tuberías de vapor
42 Aparejo
43 Lancha vapor
44 Sollados
45 Vertedero de combés
46 Pasillo de munición
47 Sala de máquinas
48 Motores de triple expansión
49 Cubierta superior de la cintura acorazada
50 Sala de calderas
51 Calderas Belle Ville de 14 500 hp con economizadores
52 Tomas de aire de las chimeneas
53 Techo de cubierta acorazada
54 Barbeta blindada de 14 pulgadas
55 Puente
56 Sala de mapas
57 Puente de navegación
58 Compás/vinóculos
59 Trinquetilo
60 Trinquete
61 Cubiertas de botes
62 Pescante de botes
63 Cubierta de proa
64 Carboneras
65 Blindaje Harvey de 6 pulgadas sobre casamatas
66 Torre blindada de 14 pulgadas
67 Acceso blindado centro del mando inferior
68 Centro de mando inferior
69 Ancora
70 Fondo de ancora
71 Tubo proel lanzatorpedos de 8 pulgadas
72 Extremo de cintura acorazada (espesor 4 pulgadas)
73 Cubierta acorazada inclinada de 4 pulgadas
74 Compartimentos estancos
75 Aparejo de toldilla
76 Simbolo
77 Tubo proel de 18 pulgadas
78 Roda de espolón sólido
79 Ascensor de munición de 6 pulgadas
80 Ascensor de munición de 8 libras
81 Eje de ventilación
82 Blindaje de proa de 6 pulgadas
83 Pañoles
84 Doble fondo
85 Frontal Harvey de 10 pulgadas de la torre
86 Laterales Harvey de 8 pulgadas de la torre

"Que cada hombre haga lo que pueda"

La batalla de Tsushima puede considerarse la victoria naval más abrumadora desde Trafalgar y supuso el remate del triunfo japonés sobre Rusia en la guerra de 1904-05. Tras derrotar a la flota rusa del Pacífico, basada en Port Arthur, la Armada japonesa aniquiló una segunda fuerza rusa que había recorrido todo el camino desde el Báltico. La magnitud de la derrota empujó al imperio zarista a la crisis.



El almirante Togo fue descrito antes de la guerra por sus colegas como «un imbécil viejo loco» pero dio la talla ante sus enemigos en Port Arthur y en Tsushima. Más tenaz y profesional que brillante, Togo mantuvo bloqueados a los rusos en Port Arthur tanto por su superioridad moral como por su potencial físico.

En los primeros años del siglo xx, la Rusia zarista extendía sus intereses por el Extremo Oriente, en total desacuerdo con un Japón que aún luchaba con los problemas internos asociados al cambio rápido producido de una sociedad medieval a una moderna. Tras fracasar sus protestas y esfuerzos por llegar a una acuerdo, Japón, bruscamente, rompió en febrero de 1904 las relaciones diplomáticas y, sin una declaración formal de guerra, dos días más tarde, atacó al escuadrón ruso de Port Arthur mientras éste descansaba junto a sus amarras. La guerra ruso-japonesa había empezado.

El ataque por sorpresa sobre Port Arthur no fue decisivo y dio paso a un período de desgaste, acentuado sobre todo por el empleo eficaz de minas por ambos contendientes. Mientras los japoneses experimentaron la pérdida de dos acorazados, los rusos, en cambio vieron morir a su almirante, Makarov, en el hundimiento del *Petropavlovsk*. La pérdida de este gran líder y la creciente agresividad en el mar de los japoneses desmoralizaron de forma progresiva al escuadrón ruso que, prácticamente, se encontraba atrapado en Port Arthur, y sitiado por tierra.

En agosto de 1904, por decreto del propio zar, la fuerza partió hacia la seguridad de Vladivostok donde se encontraba un segundo escuadrón. Poco después de que zarparan el almirante japonés Togo los interceptó pero, en el primer duelo serio entre acorazados de los tiempos modernos, éste se vio sorprendido bajo unas precisas salvas rusas desde 18 000 m, unos 4 000 m por encima del alcance máximo de su buque insignia, el *Mikasa*. Tras varias horas de maniobras indecisas en las que el *Mikasa* recibió cañonazos de 305 mm desde 13 000 m, por dos veces al buque insignia ruso *Tsesarevicht* lo alcanzaron y aunque no fueron daños graves, estos dos blancos acabaron con el almirante Vitgeft y atascaron el timón de dirección. Temporalmente desprovisto de cerebro y de timón, el buque derivó sin control. Sin información de lo que ocurría, el resto del escuadrón rompió también la formación. Togo aprovechó esta oportunidad y prácticamente consiguió rodear a su desmoralizado enemigo pero después, en lugar de profundizar en el ataque, dejó escapar a la mayoría que regresó a la falsa seguridad de Port Arthur. Los cruceros no habían desempeñado ningún papel en la acción en sí, en tanto que la preponderancia japonesa en cañones de calibre medio no había sido de utilidad. Esta batalla del mar Amarillo demostró la supremacía del gran cañón. El error de los japoneses al no sacar partido de su victoria, se repitió pocos días después una vez que el escuadrón ruso de Vladivostok fue interceptado cerca de Ulsan.

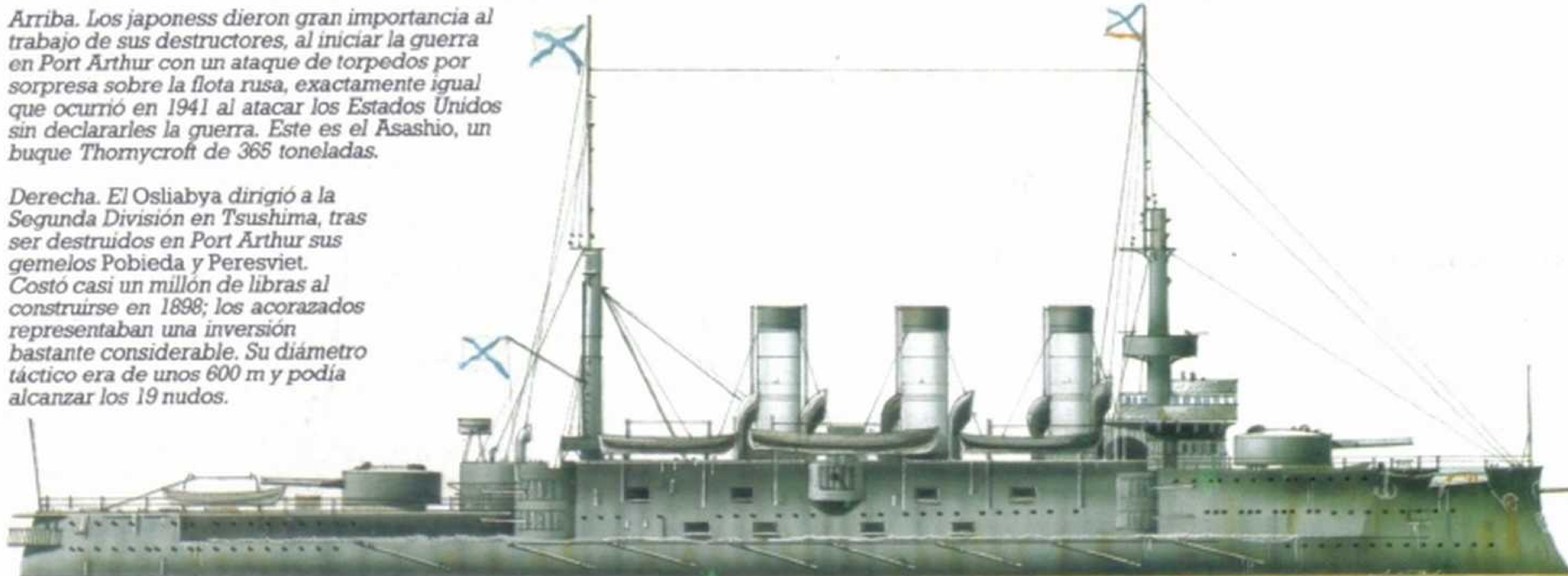
Era agosto de 1904 y los dos escuadrones rusos del Pacífico habían sufrido castigo por separado. Ya en junio, su gobierno había anunciado que se enviaría el grueso de la Flota del Báltico en su ayuda, pero hasta el mes de octubre no zarparon, bajo el mando del cruel y abusivo vicealmirante Rozhdestvensky. En teoría, los ocho acorazados, siete cruceros, nueve destructores y varios buques auxiliares, parecían una fuerza formidable pero su calidad no era homogénea sino diversa y sus tripulaciones escasamente entrenadas. Delante de ellos se abría una travesía de 29 000 km: al final les esperaba un enemigo ávido cuya eficacia ya estaba probada.

En el 99.° aniversario de la Batalla de Trafalgar, la armada estuvo a punto de entrar en guerra con los británicos en el mar del Norte. Al creer que eran torpederos japoneses, dispararon sobre pesqueros británicos, cerca de Hull, al más mínimo movimiento y hundieron a uno de ellos. En una prudente acción directa del gobierno británico, al humillado Rozhdestvensky le escoltó la *Royal Navy* hasta Gibraltar. El incidente acarrearía graves consecuencias al provocar en los rusos problemas de combustible durante todo su viaje. Con la llegada del nuevo año, 1905, los rusos habían rodeado África y alcanzado Madagascar y allí recibieron las abrumadoras noticias de la caída de Port Arthur y la pérdida de su escuadrón; ahora sería Vladivostok o nada.

A lo largo de varias semanas, la Flota del Báltico quedó varada mientras su gobierno vacilaba sobre el siguiente paso a dar en el conflicto. Este clima debilitador se cobró su precio y el compor-



Arriba. Los japoness dieron gran importancia al trabajo de sus destructores, al iniciar la guerra en Port Arthur con un ataque de torpedos por sorpresa sobre la flota rusa, exactamente igual que ocurrió en 1941 al atacar los Estados Unidos sin declararles la guerra. Este es el Asashio, un buque Thornycroft de 365 toneladas.



Derecha. El Osliabya *dirigió a la Segunda División en Tsushima, tras ser destruidos en Port Arthur sus gemelos* Pobieda *y* Peresviet. *Costó casi un millón de libras al construirse en 1898; los acorazados representaban una inversión bastante considerable. Su diámetro táctico era de unos 600 m y podía alcanzar los 19 nudos.*

tamiento sedicioso comenzó a ser frecuente. Tras ordenársele que esperase los refuerzos (en realidad, lo peor de la lista de reserva), el almirante ruso ignoró las instrucciones y el 16 de marzo de 1905 zarpó. Sin embargo, se vio obligado finalmente a permanecer en la Indochina francesa hasta la llegada de los refuerzos y la última etapa tuvo su inicio el 14 de mayo.

Vladisvostok se encuentra dentro del mar de Japón al que se accede a través de varios estrechos parajes. Para Togo, la geografía aparecía como favorable: todo lo que necesitaba era paciencia. Rozhdestvensky optó por la ruta sur, directa a través del estrecho de Tsushima. Su flota se hallaba en un estado lamentable, con los cascos cubiertos de lapas, la maquinaria y el armamento defectuosos y las tripulaciones necesitadas de descanso. Se hacía precisa una temporada en los muelles y una restauración. Lo que obtuvo, en cambio, fue una batalla campal.

A las 02,45 del 27 de mayo, el crucero auxiliar japonés *Shinano Maru* avistó a un buque, extrañamente iluminado, en medio de la neblinosa luz lunar. Mantuvo el contacto y, justo antes de las

El Osliabya *se tambalea bajo una salva de proyectiles enemigos con su cintura acorazada principal sumergida bajo la línea de flotación debido a la sobrecarga del carbón que transportaba. A estribor puede observarse el buque insignia,* Kniaz Suvorov, *en llamas.*

El Tsesarevitch *fue internado en Kiao Chau después de la derrota en agosto de 1904 de la flota rusa del Pacífico, cerca de la isla Round. Dirigido por sus hélices después de la destrucción de su timón en un encuentro anterior, embarcaba al almirante Vitgeft.*

MB Bilddienst

Una ilustración japonesa de sus torpederos en acción cerca de Vladivostok, donde una pequeña fuerza rusa, bajo el mando de Skyldov, se escondía en el puerto y lanzaba ocasionalmente ataques fugaces sobre los pesqueros japoneses.

05.00 , con una visibilidad variable, se vio recompensado al observar la fuerza completa de Rozhdestvensky que en dos columnas se dirigía hacia el nordeste; su radio requirió la ayuda de los cruceros y la flota principal de Togo zarpó de su zona de espera situada, en los movimientos iniciales, en el lado coreano del estrecho en lo que sería el mayor encuentro de flotas entre Trafalgar y Jutlandia.

Cada una con doce buques acorazados las dos flotas eran equivalentes sobre el papel. En realidad, la 1.ª División de Rozhdestvensky se componía de cuatro flamantes acorazados y su buque insignia, el *Kniaz Suvorov*.

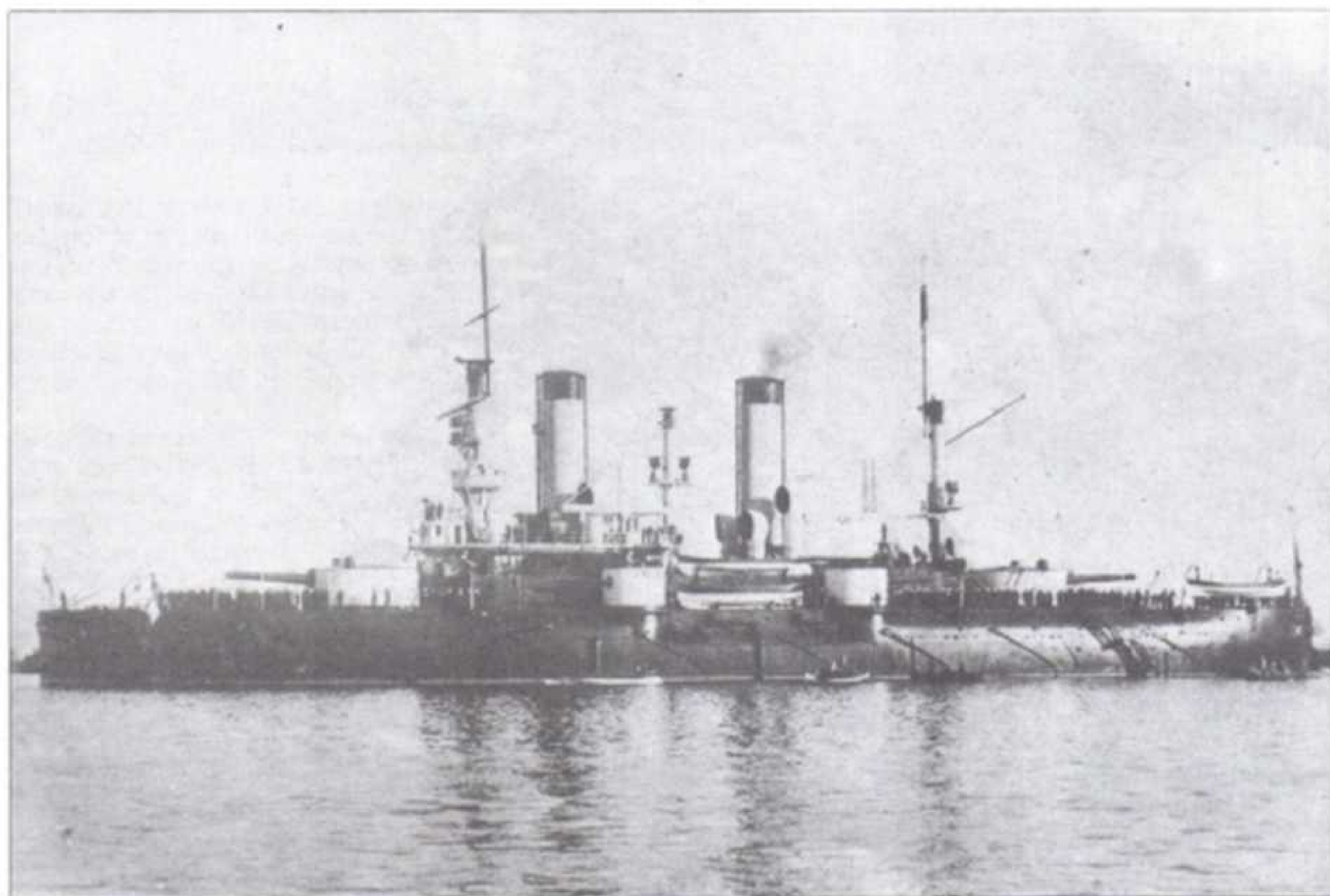
Togo avistó a los buques rusos, ya desorganizados para reformarse, a las 13.45. Con una ventaja en velocidad de al menos cuatro (y posiblemente hasta siete) nudos, cruzó las amuras rusas de derecha a izquierda y, de forma audaz, giró 12 décimas en sucesión hacia los rusos y terminó con de vuelta encontrada. Esta maniobra obstaculizó a los buques de Togo ya que éstos se estorbaban unos a otros mientras viraban para disparar y los rusos, que abrieron fuego a 7 000 m, inflingieron algunos daños. Los japoneses dejaron que disminuyese el alcance otros 1 000 m antes de descargar sobre la vanguardia rusa un fuego abrumador, concentrado en los líderes de la 1.ª y 2.ª Divisiones: el segundo, el *Osliabya*, llevaba la bandera del contraalmirante Folkersam cuya muerte por causas naturales pocos días antes, se había mantenido en secreto por conservar la moral.

La línea rusa desviada

Incapaz de afrontar el bombardeo, la línea rusa se desvió de la dirección nordeste y se dirigió hacia el sudeste. Aunque avanzaba en un arco más largo, Togo tenía velocidad suficiente para mantenerse y dictar el alcance así como una artillería disciplinada y precisa que hizo el resto.

El *Kniaz Suvorov*, sin chimeneas, un mástil y la torre de popa, se bamboleaba en llamas fuera de la línea y perdió la ruta, de forma que se convirtió en blanco de todo el que pasaba. A Rozhdetvensky, gravemente herido le recogió un destructor y, más tarde, se le transfirió a otro hasta que, por último, le capturaron los japoneses. En

Los tres acorazados clase «Poltava» se encontraban todos en 1904 en la flota rusa del Pacífico basada en Port Arthur. El Petropavlovsk *fue hundido por una mina, y se llevó consigo al almirante Makarov.*



El almirante Rozhdestvensky llevó a la flota del Báltico a través de todo el mundo sólo para ser derrotado en Tsushima. Consiguió notoriedad en Gran Bretaña al abrir fuego sobre unos pesqueros británicos en el Mar del Norte.



Robert Hunt Library

El Mikasa *encabeza al* Shikishima, *al* Fuji, *al* Asahi *y a dos cruceros acorazados, mientras la flota japonesa se dirige hacia el estrecho de Tsushima. Una vez iniciada la batalla, la superior eficacia japonesa comenzó a hablar por sí misma.*

la práctica, la cintura principal del *Osliabya* estaba sumergida por el peso extra del carbón que transportaba y esta razón hizo de él una presa fácil para el fuego de los cañones de 203 mm.de los cruceros acorazados de Togo.

Los dos nuevos líderes divisionales, el *Imperator Alexander III* y el *Sessoi Veliky*, soportaron el mismo tratamiento a pesar de la desesperada defensa rusa. La fase crítica sólo duró media hora, desde las 14.15 a las 14.45, pero el día ya estaba decidido. Sin embargo, a las 15.00 aproximadamente, los rusos intentaron de nuevo el curso septentrional hacia Vladisvostok esta vez para ser de nuevo atacados por Togo en paralelo quien utilizó la velocidad superior de sus cruceros acorazados para adelantarse y desviar a la vapuleada vanguardia rusa hacia el sur.

Los rusos hicieron un último intento sobre las 17.00 por abrirse paso hacia su meta pero para entonces la mayoría de sus buques principales ya presentaban un estado lamentable. Conforme el día se sumía en la oscuridad, Togo hizo regresar a sus buques pesado y dejó a los cruceros torpederos. El *Kniaz Suvorov* sucumbió bajo tres torpedos, el *Imperator Alexander III* embarrancó en llamas mientras que el *Borodino* estalló en pedazos. A otros cuatro se les torpedeó en el transcurso de la larga noche y dos, el *Navarin* y el *Sessoi Veliky* se hundieron.

Quedaron cinco buques

El desesperante amanecer del 28 de mayo iluminó sólo cinco grandes buques rusos, dirigidos por Nebogatov en el *Imperator Nicholas I*. Todavía se dirigían hacia el norte pero su meta aún estaba a 480 km. A medida que avanzaba la mañana, aparecían ante sus ojos un escuadrón japonés tras otro y a las 10.30, tras un inconstante intercambio de disparos, Nebogatov se rindió.

Sólo les quedó a los japoneses rematar la faena de modo que finalmente, sólo un crucero ligero y dos destructores llegaron a Vladivostok con la leyenda de la aniquilación en Tsushima.

Frente a las pérdidas de tres destructores, los japoneses habían hundido ocho buques capitales y capturado cuatro. De los ocho cruceros, los rusos perdieron tres, otro más dañado gravemente, tres internados y uno capturado. De los ocho buques auxiliares, a cinco se les hundió y dos cayeron en manos enemigas. Hubo 117 muertos japoneses y 4 830 rusos.

La magnitud de la victoria precipitó el final de la guerra en favor de Japón, aceleró la revolución rusa y señaló la aparición del poder japonés.

El Kniaz Suvorov *recibió una serie de precisas andanadas desde los acorazados japoneses y abandonó la formación seriamente dañado. El malherido almirante Rozhdestvensky pasó de su maltrecho buque insignia a un destructor y el* Suvorov *quedó atrás, sin chimenea y sin palo mayor. A las 17.00 horas le atacó la 4.ª División de Buques Torpederos japonesa y fue hundido.*



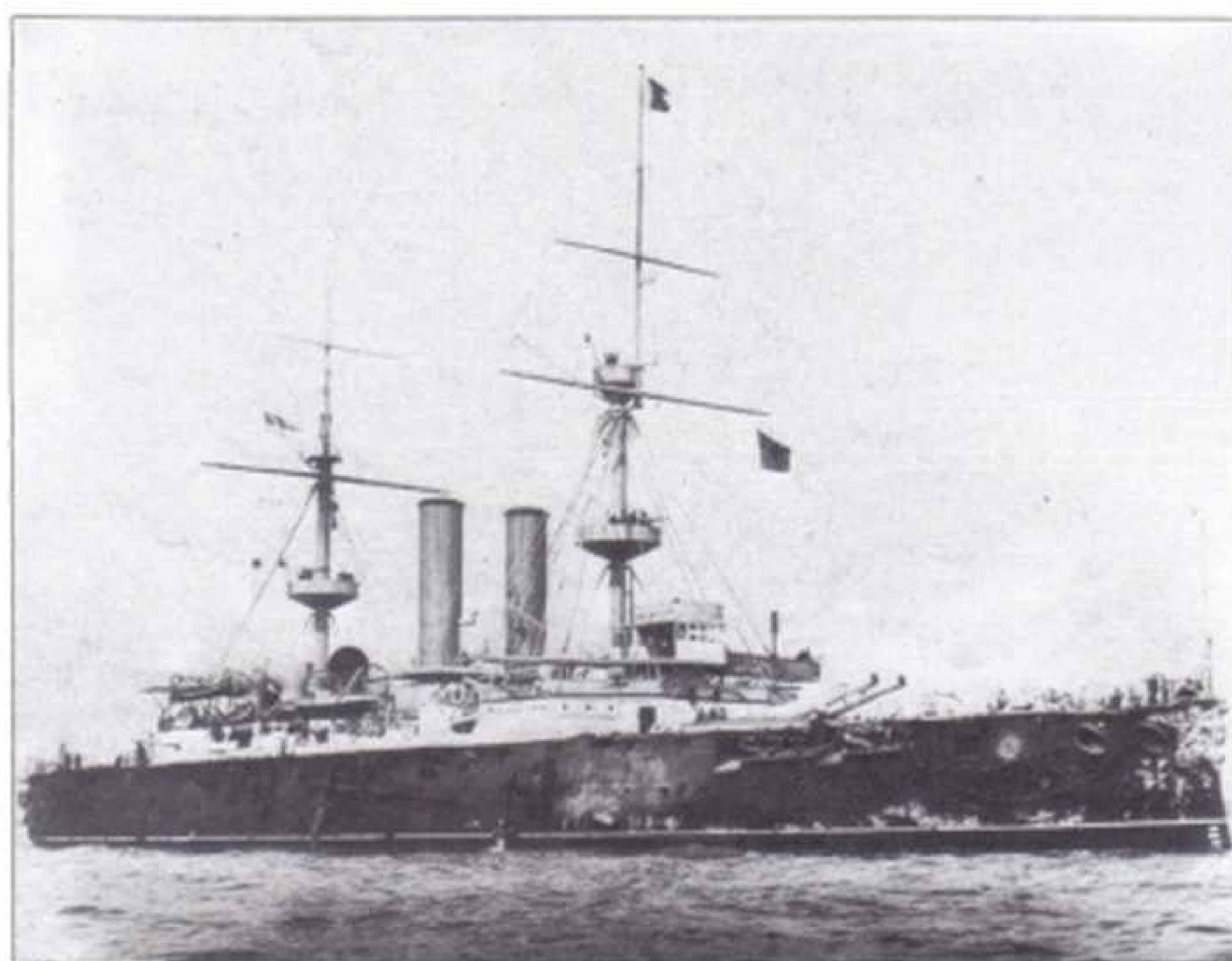
GRAN BRETAÑA

Clase «Royal Sovereign»

A pesar de que los Astilleros Reales, en líneas generales tardaban unos cinco años en construir un acorazado, el HMS *Royal Sovereign*, buque líder de la clase homónima, se construyó en Portsmouth sólo en 32 meses. La razón de ello estaba en que a Jackie Fisher, un contraalmirante recién ascendido, se le designó almirante superintendente justo tras la botadura en febrero de 1891 y se tomó un interés personal. Los otros seis buques (HMS *Empress of India*, *Ramillies*, *Repulse*, *Resolution*, *Revenge* y *Royal Oak*) se botaron entre 1891 y 1892. Los «Royal Sovereign» constituyeron una clase transitoria entre los acorazados de baja obra muerta y los verdaderos policalibres. Desde el abandono en la *Royal Navy*, de los aparejos completos de navegación las obras muertas se mantuvieron bajas de forma que se redujese la vulnerabilidad frente al fuego de cañones de corto alcance y, por tanto, la zona necesaria de protección. Esta falta de obra muerta limitaba en gran manera en el caso de mar gruesa por lo que los «Royal Sovereign» se construyeron con una cubierta más alta. Mientras ésta alojaba un armamento de cuatro cañones de 343 mm (pues no se disponía de las excelentes piezas de 305 mm) a una altura de mayor dominación, su peso sólo se podía acomodar en barbetas de apertura superior donde se instalaron los cañones por parejas en plataformas que giraban dentro de un reducto acorazado bajo. Las dos barbetas estaban todo lo separadas que era posible para permitir la instalación de un amplio armamento secundario totalmente cerrado; estas diez piezas de 152 mm debieron colocarse en dos niveles pero pertenecían al nuevo tipo de tiro rápido (QF), diseñado para actuar contra la creciente amenaza de los torpederos.

Como es natural, la adición de obra muerta suponía un aumento de la zona a proteger y aunque los «Royal Sovereign» en este sentido no fueron superiores a sus contemporáneos extranjeros lo consiguieron a un coste razonable al adoptar el nuevo blindaje compuesto de acero. Se construyeron siete de la clase y el octavo (HMS *Hoos*) se completó de modo diferente al estilo del acorazado rápido de baja obra muerta con la finalidad de alojar un armamento principal en torretas de mayor peso.

Hacia 1914 ya se habían descartado todos, a excepción del *Revenge* que, rebautizado como HMS *Redoubtable* para llevar el nombre de un nuevo acorazado, quedó adscrito al Mando de Dover. Sus cañones se modificaron para reducir el rayado a 305 mm y su casco se dotó con bastantes aberturas de agua a fin de resistir los torpedos y para que el buque pudiera escorarse mediante bombeo hasta aumentar la elevación y el alcance. Antes de disponer de monitores se empleó en Bélgica para el bombardeo de posiciones enemigas desde una distancia de 14 630 m.

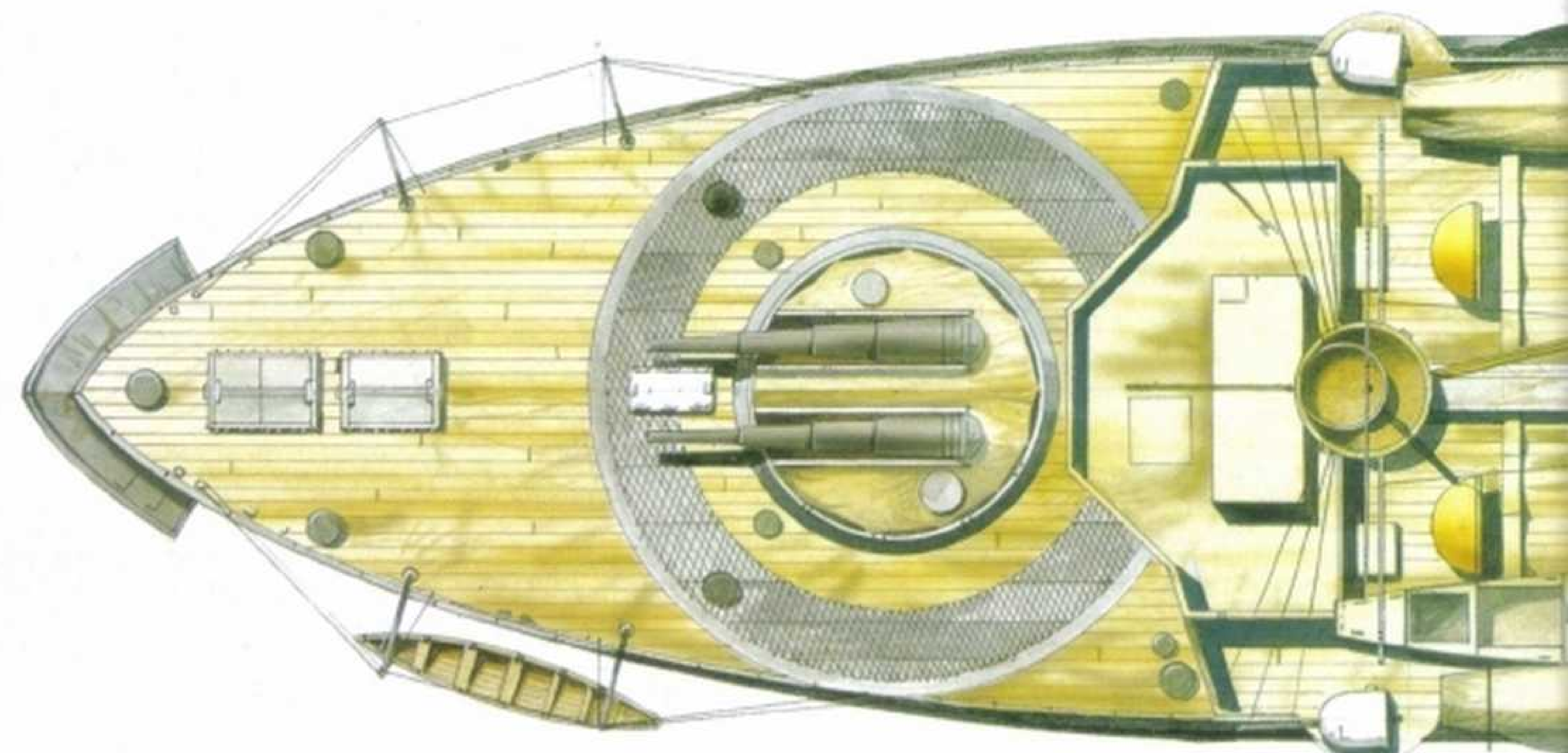


Izquierda. ***El HMS*** **Royal Sovereign** ***fue construido con una cubierta más alta que los acorazados contemporáneos y el aumento del francobordo mejoró mucho su navegabilidad. El último buque de la clase, el HMS*** **Hood** ***se completó al estilo antiguo para alojar un armamento principal en torretas, pero era notablemente inferior.***

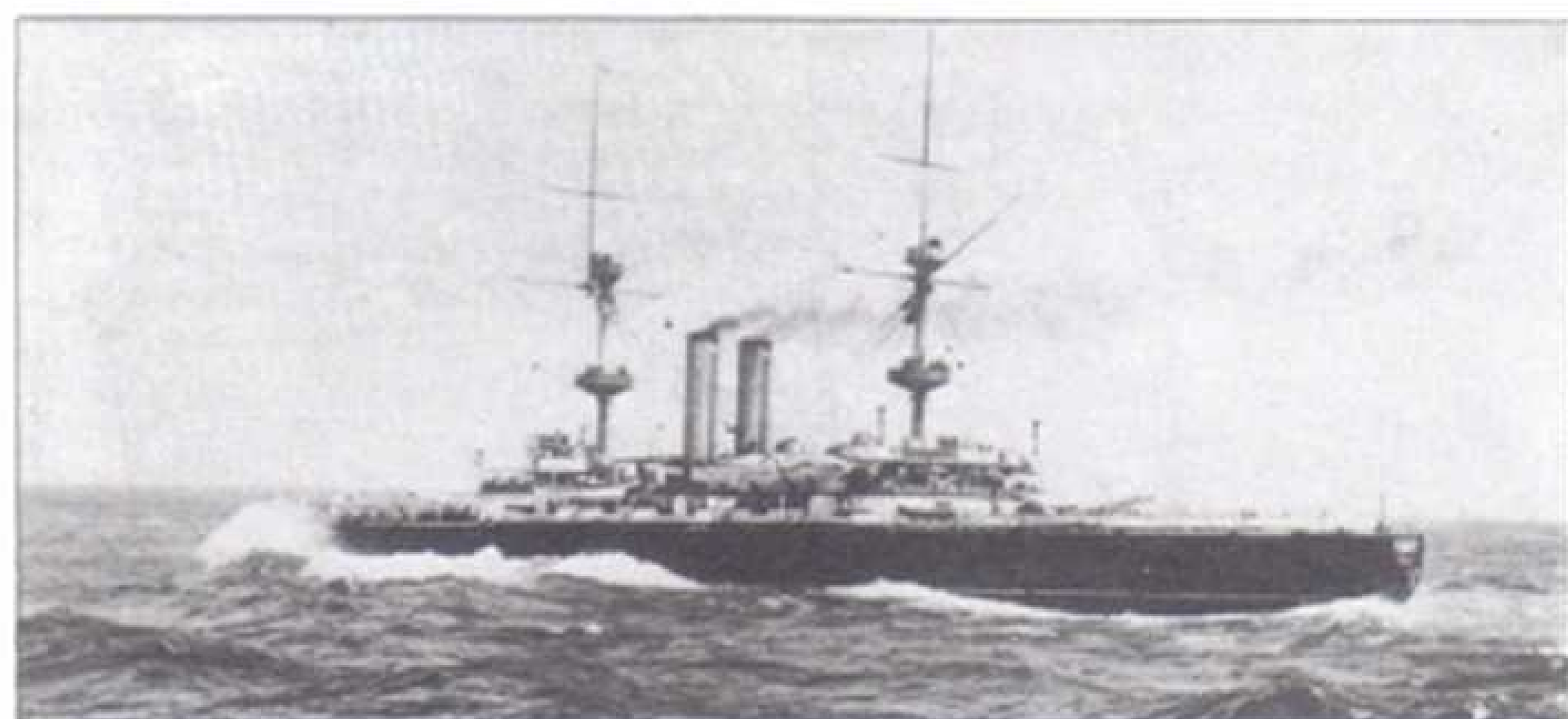
Características

Clase «Royal Sovereign»
Desplazamiento: normalizado 14 150 toneladas; plena carga 15 580 toneladas.
Dimensiones: eslora 115,8 m; manga 22,9 m; calado 8,4 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 11 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 16,5 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 343 mm, diez de 152 mm y 16 de seis libras; siete tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 457 mm rematada a 356 mm; mamparas transversales de 406 mm; cubierta acorazada de 76 mm; barbetas de 432 mm máximo; casamatas 152 mm.
Dotación: 712 hombres.





El HMS **Royal Sovereign** ***con la magnífica librea victoriana de los años 90. Gracias al inmenso esfuerzo de los Astilleros de Portsmouth, se completó en sólo 42 meses, todo un récord para la época. El HMS*** **Royal Oak** ***se podía distinguir de sus seis gemelos ya que sus tubos de vapor se situaron delante de las chimeneas, pero los demás era prácticamente idénticos. Al estallar la guerra de 1914 se habían retirado todos excepto el HMS*** **Revenge**, ***que bombardeó las posiciones alemanas en Bélgica.***



Imperial War Museum

Izquierda. El HMS Royal Sovereign *y sus gemelos fueron construidos según los dictados del Acta de Defensa Naval de 1889, que decretó que la fuerza de la Royal Navy debía equipararse a la de las flotas combinadas de la segunda y tercera armadas más grandes. Su mayor tamaño supuso un mayor gasto, pero el coste se aceptó como el precio del Imperio.*



GRAN BRETAÑA

Clase «Majestic»

Mientras los «Royal Severeign» surgieron del Acta de Defensa Naval de 1889, los nueve buques clase «Majestic» se concibieron a partir de la «Alarma Naval» de 1893, una vez que las flotas francesa y rusa se unieron (en hipotética alianza) para convertirse en una amenaza que la *Royal Navy* no fuera capaz de afrontar. Fueron buques excelentes y de ellos, siete procedían de los Astilleros Reales y reunían todos los rasgos que confrontaron un nuevo modelo bastante alto como para darles la palma y considerarlos los primeros policalibres auténticos. Botados en 1895-96, la clase se componía del HMS *Caesar, Hannibal, Illustrious, Jupiter, Magnificent, Majestic, Mars, Prince George* y *Victorius*.

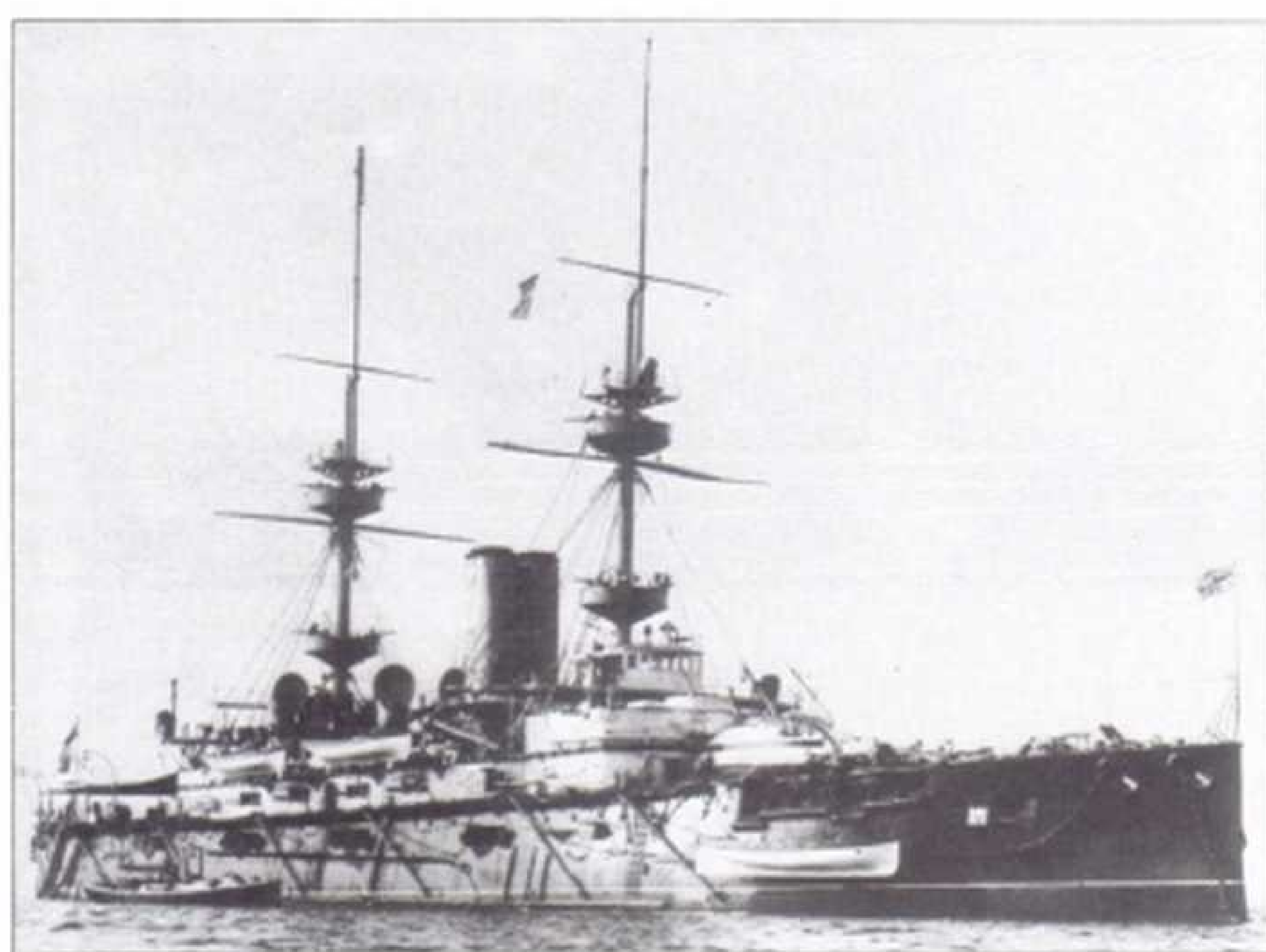
En su apariencia externa semejaban más bien unos «Royal Sovereign» alargados pero en gran medida se beneficiaron de la nueva configuración. En primer lugar, su cubierta acorazada se inclinaba en los costados para unirse al extremo inferior de la cintura. Esta característica, puesta a prueba ya en el pequeño HMS *Renown* estaba respaldada por carboneras que daban mayor protección a los espacios de la maquinaria dado que cualquier proyectil perforante de blindaje capaz de alcanzar la cintura en un ángulo que permitiese la perforación sería rechazado por los glacis colocados detrás. En segundo lugar, contaba con un blindaje de acero «Harveyizado» con un temple endurecedor tan eficaz como para que las cinturas de 457 mm de los «Royal Quid» pudiesen reducirse a una mezcla de cintura de 223 mm y cubierta de 102 mm.

El tercer rasgo de importancia también ahorraba peso y consistía en la adopción de un nuevo modelo de cañón de 305 mm. Esta pieza de calibre 35 era mucho más ligera que el anterior cañón de 343 mm y el menor peso del proyectil se compensaba con un 25 por ciento más de perforación. Esto se debía a que el cañón era un arma de gran velocidad y combinaba nuevos impulsores de quemado lento con un cañón largo que admitía una velocidad inicial de 732 m/segundos, frente a los 615 m/segundo de los cañones de los acorazados anteriores. Con tanto ahorro de peso, las barbetas previamente abiertas podían tener una cobertura acorazada, se podían aumentar las carboneras y la capacidad de munición y también recudir la potencia necesaria para la maquinaria principal. La mayoría de los buques de esta clase estaban equipados para extender aceite sobre el carbón en combustión en los hornos y aumentar así de una forma rápida la fuerza total.

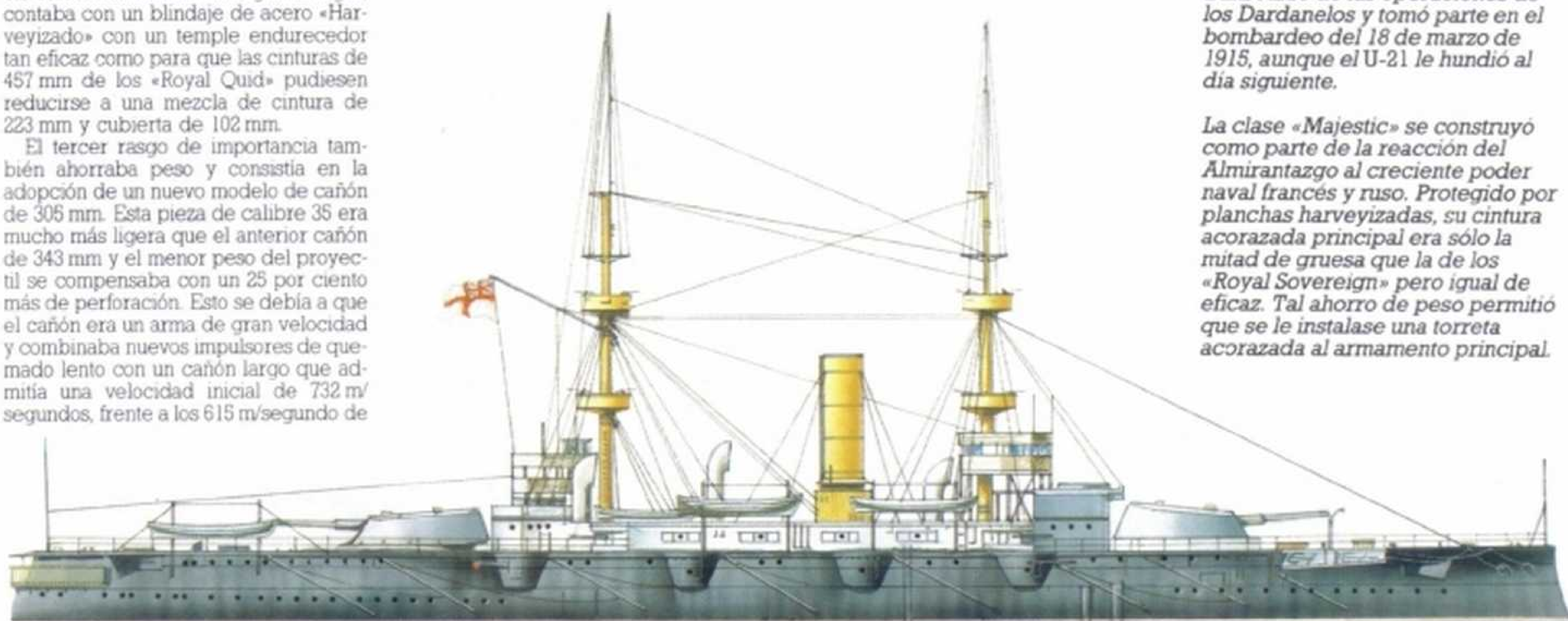
La mayor parte de los buques de esta clase prestó servicio en la guerra en comandos nacionales y en el Mediterráneo oriental, donde cuatro unidades participaron en la operación de los Dardanelos. De ellos, al *Majestic* le hundió en mayo de 1915 el *U-21* de Hersing.

Características

Clase «Majestic»
Desplazamiento: normalizado 14 900 toneladas; plena carga 15 900 toneladas.
Dimensiones: eslora 128,3 m; manga 22,9 m; calado 8,2 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollaban 12 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 17 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, 12 de 152 mm y 16 de 12 libras; cinco tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 229 mm; mamparas transversales de 356-305 mm; cubierta acorazada de 102-706 mm; barbetas de 356 mm máximo; casamatas de 152 mm.
Dotación: 670 hombres.


Imperial War Museum

El HMS Majestic *marchó en 1906 a la reserva en Nore, pero se le comisionó a Davenport en 1914 y escoltó a los transportes de tropas canadienses. Fue el buque insignia del almirante Nicolson en el transcurso de las operaciones de los Dardanelos y tomó parte en el bombardeo del 18 de marzo de 1915, aunque el* U-21 *le hundió al día siguiente.*



La clase «Majestic» se construyó como parte de la reacción del Almirantazgo al creciente poder naval francés y ruso. Protegido por planchas harveyizadas, su cintura acorazada principal era sólo la mitad de gruesa que la de los «Royal Sovereign» pero igual de eficaz. Tal ahorro de peso permitió que se le instalase una torreta acorazada al armamento principal.



GRAN BRETAÑA

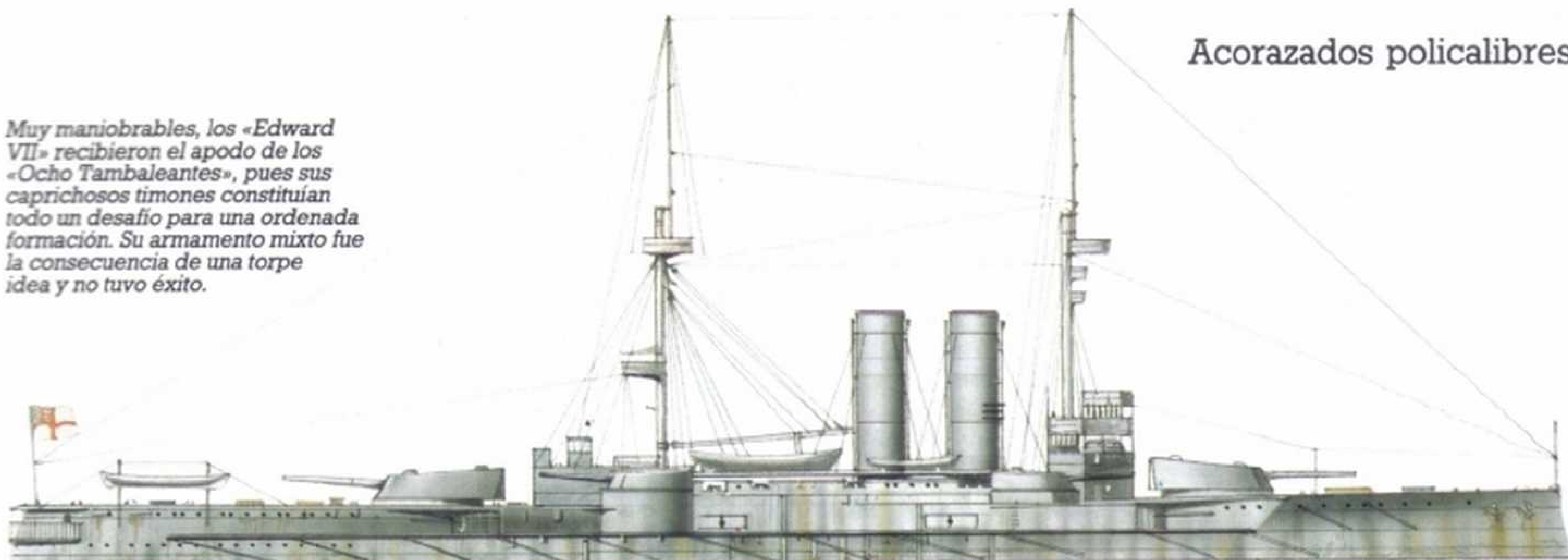
Clase «King Edward VII»

Los primeros acorazados británicos botados en el siglo XX, los buques de la clase «King Edward VII» también pueden considerarse los últimos de una larga línea de buques capitales (iniciada con los «Royal Sovereign») diseñados por sir William White. En realidad, esta disposición básica, de gran utilidad para la *Royal Navy*, ya estaba desfasada y sólo se perfeccionó algo. Los «King Edward VII» tenían casi 7 m más de eslora que los anteriores «Duncan» pero cualquier mejora en la tenida de mar quedó anulada por su reducido francobordo. Se prestó especial atención a la maniobrabilidad pero los buques resultaron muy caprichosos en el sistema de gobierno pues los machos del timón se desgastaban con gran rapidez; a causa de su extraño mantenimiento de rumbo al marchar en formación, recibieron el nombre de los «ocho tambaleantes», título que no gustó al propio rey, que había botado al buque líder y había dicho que siempre debería ser el buque insignia. Los tres últimos de la clase se construyeron después de que se hubiesen trazado los planos de los muy mejorados «Lord Nelson» y estaban anticuados al ser botados. Los buques, botados entre 1903 y 1905, fueron los HMS *Africa, Britannia, Commonwealth, Dominion, Hi-*


Imperial War Museum

Eduardo VII había decretado que el HMS King Edward *fuese siempre un buque insignia y en 1914 se unió a la Gran Flota, dirigiendo el Tercer Escuadrón de Combate. Aquí se hunde lentamente en el agua tras dar con una mina cerca del cabo Wrath. Finalmente, se dio la vuelta a las 12 horas.*

Muy maniobrables, los «Edward VII» recibieron el apodo de los «Ocho Tambaleantes», pues sus caprichosos timones constituían todo un desafío para una ordenada formación. Su armamento mixto fue la consecuencia de una torpe idea y no tuvo éxito.



bernia, Hindustan, King Edward VII y *New Zealand.*

La novedad de la clase consistía en su armamento secundario mixto. Por entonces, el crucero acorazado alcanzaba la fase final de su diseño y su batería principal de 190,5 mm daba paso al nuevo modelo de 234 mm. Esta última se consideraba una pieza excelente, capaz de perforar la cintura de acorazado de servicio a una distancia normal en aquellas fechas. Cada uno de los «King Edward VII» llevaba cuatro piezas simples pero con una idea poco acertada se mezclaron con los diez cañones habituales de 152 mm. Así, no transportaban a bordo los suficientes cañones pesados para que su inclusión mereciera la pena y las armas de menor calibre se comprimieron en una batería de caja, detrás del blindaje lateral aunque separadas unas de otras por una delgada pantalla acorazada. Su protección, redistribuida a causa de la instalación revisada de las baterías secundaria y terciaria, también se redujo en espesor al introducir un proyectil APC de perforación de blindaje con una cubierta de cabeza blanda que le impedía romperse al golpear la superficie del blindaje de cemento. El *New Zealand* se rebautizó más tarde *Zealandia* y así liberar el nombre para otorgarlo a un crucero de batalla y el *Britannia* y el *King Edward VII* se perdieron en la primera guerra mundial.

Características
Clase «King Edward VII» .
Desplazamiento: normalizado 16 350 toneladas; plena carga 17 100 toneladas.
Dimensiones: eslora 138, 3 m; manga 23,8 m; calado 7,8 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 18 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, cuatro de 234 mm, diez de 152 mm; 14 de 12 libras; cuatro tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura 229-192 mm; mamparas transversales de 305-203 mm; cubiertas de 51, 51 y 64 mm; barbetas de 305 mm máximo; torretas secundarias de 178 mm.
Dotación: 780 hombres.



GRAN BRETAÑA

Clase «Lord Nelson»

Al igual que sus gemelos, el HMS *Agamemnon*, el HMS *Lord Nelson* fue el último de los policalibres británicos. Precedidos por la fragata *Nelson* de 1875 y seguidos por el acorazado *Nelson* de 1925, no está muy claro porqué se le añadió el *Lord*. La clase «Lord Nelson es la continuación lógica de los «King Edward VII» pero la construcción de los buques se inició antes que la del HMS *Dreadnought* y sus cañones se sustrajeron para completar con rapidez este último y, sin embargo, no se acabaron los dos hasta casi dos años después, cuando ya estaban anticuados.

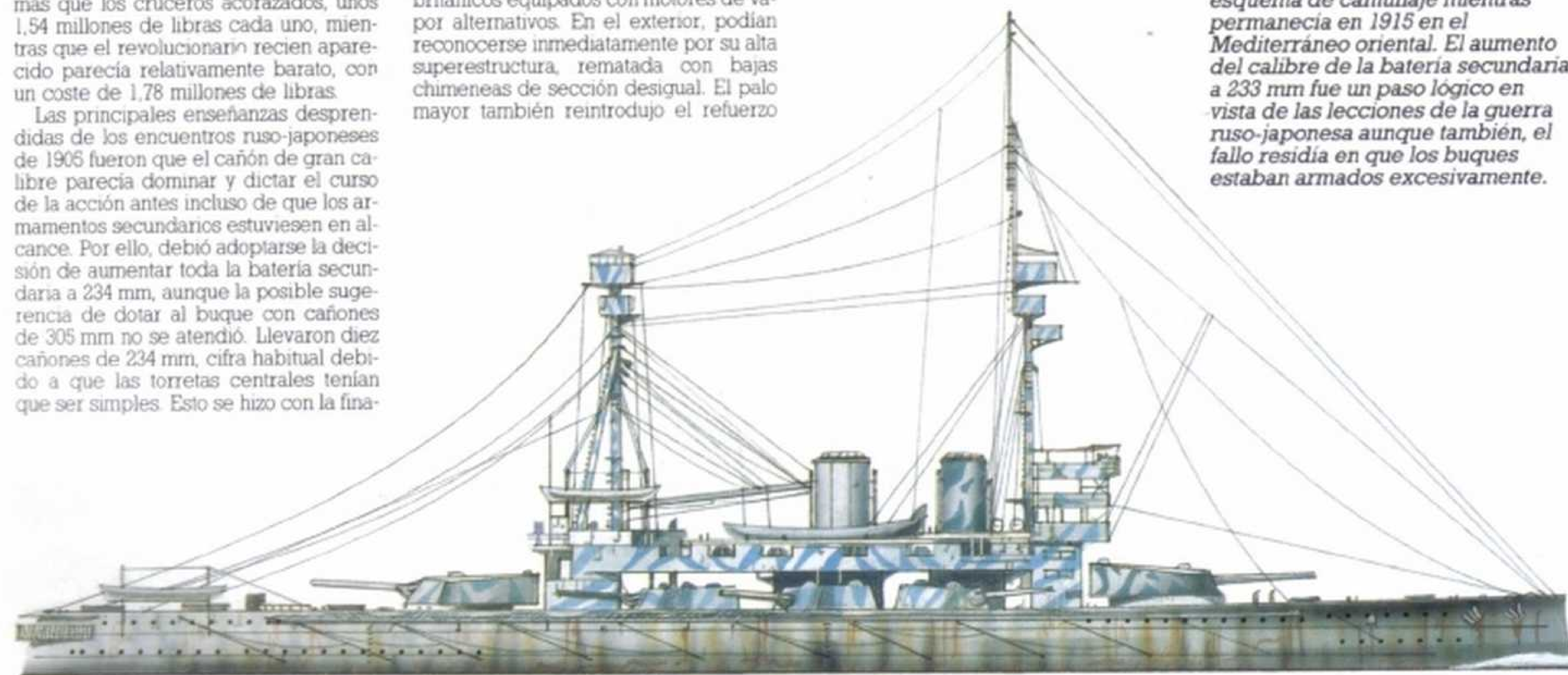
Debemos destacar que éstos, los últimos de la vieja escuela, costaron poco más que los cruceros acorazados, unos 1,54 millones de libras cada uno, mientras que el revolucionario recien aparecido parecía relativamente barato, con un coste de 1,78 millones de libras.

Las principales enseñanzas desprendidas de los encuentros ruso-japoneses de 1905 fueron que el cañón de gran calibre parecía dominar y dictar el curso de la acción antes incluso de que los armamentos secundarios estuviesen en alcance. Por ello, debió adoptarse la decisión de aumentar toda la batería secundaria a 234 mm, aunque la posible sugerencia de dotar al buque con cañones de 305 mm no se atendió. Llevaron diez cañones de 234 mm, cifra habitual debido a que las torretas centrales tenían que ser simples. Esto se hizo con la finalidad de reducir la manga, con cierta arbitrariedad, para que encajara en determinados diques secos. Una de las cualidades de sus equivalentes alemanes residía, por supuesto, en sus cascos muy bien subdivididos y de gran manga, por lo que esta reducción resultaba algo inhibidora. Así, los dos «Lord Nelson» fueron más cortos que sus predecesores y, al estar diseñados con la máxima manga, muy manejables.

Con un diseño duro, consiguieron una protección mejor sin detrimento del peso de la zona de blindaje se mantuvo al mínimo. Un tercio de la capacidad de sus carboneras se destinaba al aceite, aunque fueron los últimos acorazados británicos equipados con motores de vapor alternativos. En el exterior, podían reconocerse inmediatamente por su alta superestructura, rematada con bajas chimeneas de sección desigual. El palo mayor también reintrodujo el refuerzo de trípode que permanecía durante muchos años como rasgo característico de los buques de guerra británicos. En el Mediterráneo, ambas unidades prestaron un valioso servicio sobre todo en los Dardanelos, pero siempre quedaron ensombrecidos por sus sucesores.

Características
Clase «Lord Nelson»
Desplazamiento: normalizado 16 500 toneladas; plena carga 17 750 toneladas.
Dimensiones: eslora 135,2 m; manga 24,2 m; calado 7,9 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 16 750 hp a dos ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, cuatro dobles y dos simples de 234 mm y 24 de 12 libras; cinco tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 305-102 mm; mamparas transversales de 203 mm; cubiertas de 38,102 y 76 mm; barbetas de 305 mm; torretas secundarias de 178 mm.
Dotación: 810 hombres.

El Agamemnon adoptó este inusual esquema de camuflaje mientras permanecía en 1915 en el Mediterráneo oriental. El aumento del calibre de la batería secundaria a 233 mm fue un paso lógico en vista de las lecciones de la guerra ruso-japonesa aunque también, el fallo residía en que los buques estaban armados excesivamente.



Los "Duncan" en acción

Desde su solitario fondeadero en Scapa Flow, los poderosos «Dreadnought» de la Gran Flota dominaban la guerra naval al contener a la Flota de Alta Mar alemana y estrangular lentamente la economía de este país. Sin embargo los «Dreadnought» eran demasiado valiosos para arriesgarlos en cualquier combate y numerosas misiones recayeron sobre los ahora anticuados policalibres. La clase «Duncan» de la **Royal Navy** ***sirvió desde el Atlántico Norte hasta el Mediterráneo.***

Es una especie de paradoja que para la mayoría de los magníficos escuadrones de *«Dreadnouhgt»* del almirante sir John Jellicoe, la guerra naval de 1914-18 resultase aburridísima mientras que los más antiguos y obsoletos acorazados disfrutaron en su mayor parte de un programa mucho más variado. La razón, de bastante simplicidad, se hallaba en que la función principal de la Gran Flota consistía en contener a la Flota de Alta Mar alemana. La función de la Gran Flota se complicó por el hecho de que los alemanes, a pesar de ser inferiores en fuerza, adoptaron una postura de «flota en potencia» muy rara vez desafiente y que apenas se arriesgaba aunque debido a la corta distancia que separaba sus bases de la costa británica, constituía siempre una amenaza. Al realizar lo que en la práctica se considera un bloqueo a distancia, la Gran Flota nunca podía desplazarse lejos de sus aguas territoriales y se ocupaba de interminables exploraciones y ejercicios sólo interrumpidos por breves períodos en los helados fondeadores del norte.

Al estallar la primera guerra mundial, la Flota de Alta Mar disponía de 34 buques capitales, incluidos 16 policalibres y el híbrido SMS *Blücher*. Para igualarlos, la Gran Flota británica, al principio tuvo que incluir también los policalibres por lo que el tercero de sus cuatro escuadrones comprendía los clase «Rey Eduardo VII». A pesar de que los más nuevos sólo tenían siete años, la clase era tres nudos más lenta que los *«Dreadnought»* y cada buque únicamente llevaba cuatro cañones de batería principal, comparados con los diez; estas diferencias tan marcadas provocaron que el escuadrón siempre estuviera relegado en la cola de la formación para evitar que ralentizara los despliegues. En 1915, nuevos buques lo relevaron y se conservaron los ocho en la Flota del canal como una fuerza coherente; se basaron sobre todo en Nore Command para contener cualquier ataque enemigo en dirección hacia el Támesis por las vitales rutas del canal.

La siguiente clase, de acorazados policalibres más antigua eran los «Duncan» y se consideraron como un artículo más sacrificable. Inicialmente se agruparon en el 6.° Escuadrón de Batalla pero este arreglo pronto se vino abajo una vez que las necesidades de una guerra mundial indicaron que tales buques todavía podían tener un papel útil (realmente vital) a desempeñar en los escenarios de menor riesgo, fuera de las aguas metropolitanas.

Los seis «Duncan» se completaron en 1903-04 y poco después se redujo esta cantidad a causa del naufragio en 1906 del HMS *Montagu* cerca de Lundy. Tres de los restantes (HMS *Albemarle, Exmouth* y *Russell*) estaban disponibles al estallar la guerra y se unieron en Scapa de forma inmediata a la Gran Flota. Cualquier pensamiento sobre la obtención de una gloria rápida se desvaneció pronto al asignársele a la Patrulla del Norte donde los penosos meses de invierno transcurrieron con el esfuerzo constante de los viejos «Edgar», totalmente inadecuados, del 10.° Escuadrón de Cruceros. Al operar en las aguas libres del espacio situado entre Gran Bretaña, las Feroes e Islandia y las aproximaciones orientales, al 10.° Escuadrón de Cruceros se le había encomendado la nada envidiable misión de detectar cualquier mercante procedente o en dirección de la zona septentrional del mar del Norte y, si no se estaba de acuerdo en lo referente a su ruta o cargamento se procedía a enviarlo hacia Kirkwall o Lerwick donde se le realizaría examen.

El trabajo resultaba pesado pero de vital importancia como parte del bloqueo que impedía al enemigo el abastecimiento de materias primas y otros productos. De forma gradual, los buques de guerra regulares se sustituyeron por los de mayor autonomía y mucho más confortables en un viaje por mar hacia el norte. Está comprobado que el *Albemarle*, en navegación por el estuario de Pentland en pleno temporal de invierno, fue golpeado por una ola de una forma tan brutal que aplastó la sala de mapas marítimos y se llevó el puente. Después de pasar una temporada en el astillero, se le recompensó con su envío al norte de Rusia para cubrir los crecientes intereses aliados en la zona.

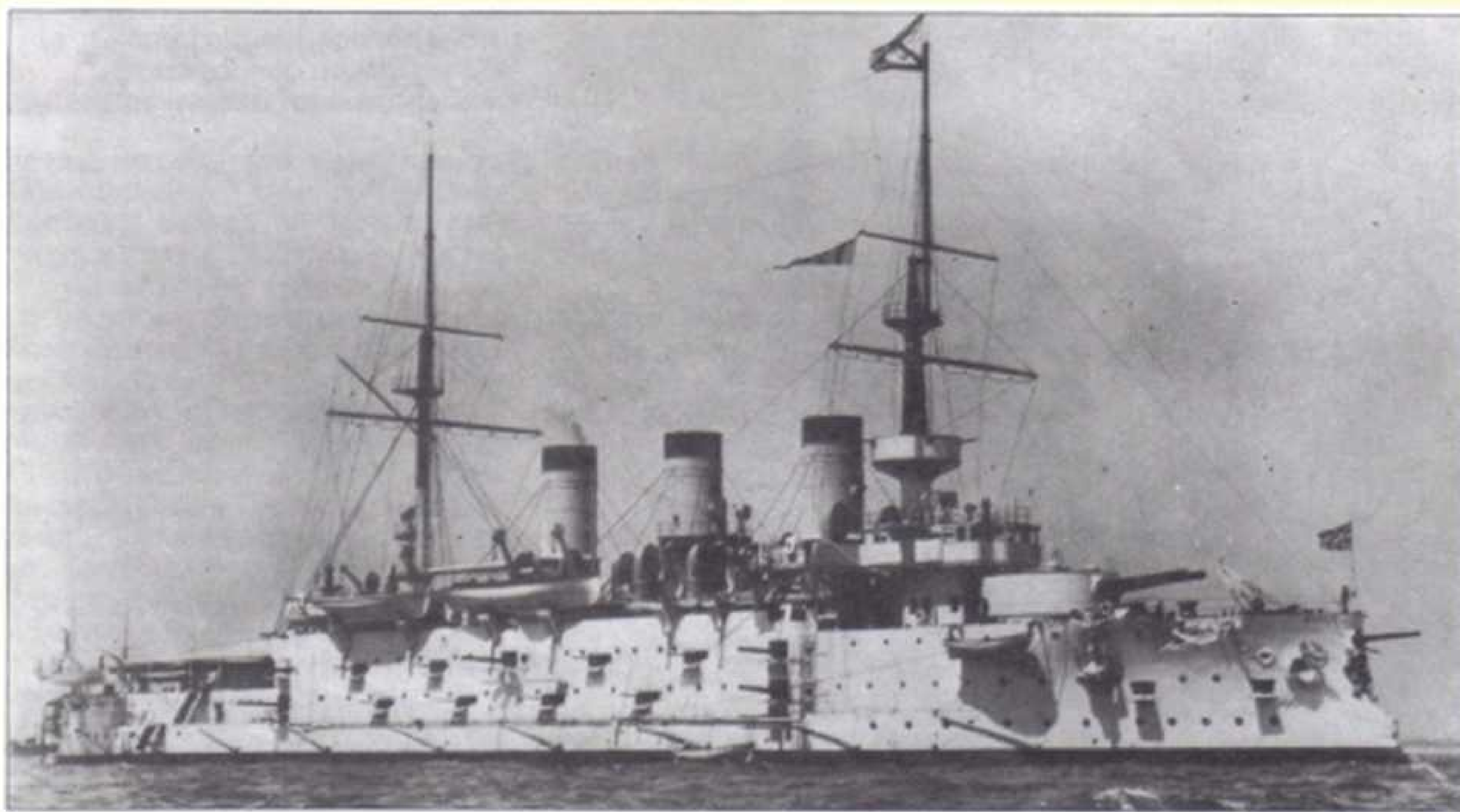


El HMS Duncan *lanza una andanada desde sus cañones Mk IX de 305 mm que disparaban un proyectil de 385 kg capaz de perforar 406 mm de plancha acorazada a una distancia de 4 500 m. Cuando disparaba a un alcance de 9 000 m, el proyectil alcanzaba una altura de 370 m.*

Imperial War Museum

El bombardeo de Zeebrugge

Mientras tanto, el *Exmouth* y el *Russell*, habían precedido a los «Rey Eduardo III» en unirse a la Flota del canal. En noviembre de 1914, protegidos por destructores dirigidos a un ritmo majestuoso por dragaminas y a la espera (en vano) de los servicios de observación de dos aeronaves, realizaron el primero de los muchos bombardeos del puerto belga de Zeebrugge, considerado como objetivo a causa de alojar submarinos alemanes tipo UB y UC, perfectamente instalados para



Imperial War Museum

Los seis acorazados clase «Duncan» se construyeron en respuesta a los tres «acorazados rápidos» clase «Peresviet» botados en 1895 por Rusia. En realidad, los buques rusos no disponían de nada parecido a las prestaciones que se les acreditaba.

obstaculizar el tráfico a través del canal. Con sus calados de 7,85 m, los buques se vieron obligados a permanecer lejos de la costa y debían disparar desde distancias de 5 000 m y hasta 11 000 m. En una hora lanzaron unos 400 proyectiles de 305 mm y 105 mm, concentrados sobre las instalaciones del puerto, la línea férrea y las compuertas que conducían al canal de Brujas. Los bombardeos posteriores estuvieron dirigidos sobre todo por prácticos especialistas en calados poco profundos pero la severidad de este ataque inicial casi con toda probabilidad puede considerarse la causa de que los alemanes desplazasen su base de submarinos tierra adentro, hacia Brujas.

A comienzos de 1915 y con el inicio de la campaña de los Dardanelos, zarparon hacia el Mediterráneo dos «Duncan» como avanzadilla de posteriores fuerzas. Los Dardanelos podrían considerarse el Jutlandia de los policalibres en el sentido de oportunidad perdida pues, a pesar de la abierta hostilidad de Fisher, un líder del calibre del almirante Keyes habría conseguido forzar el estrecho aunque con pérdidas.

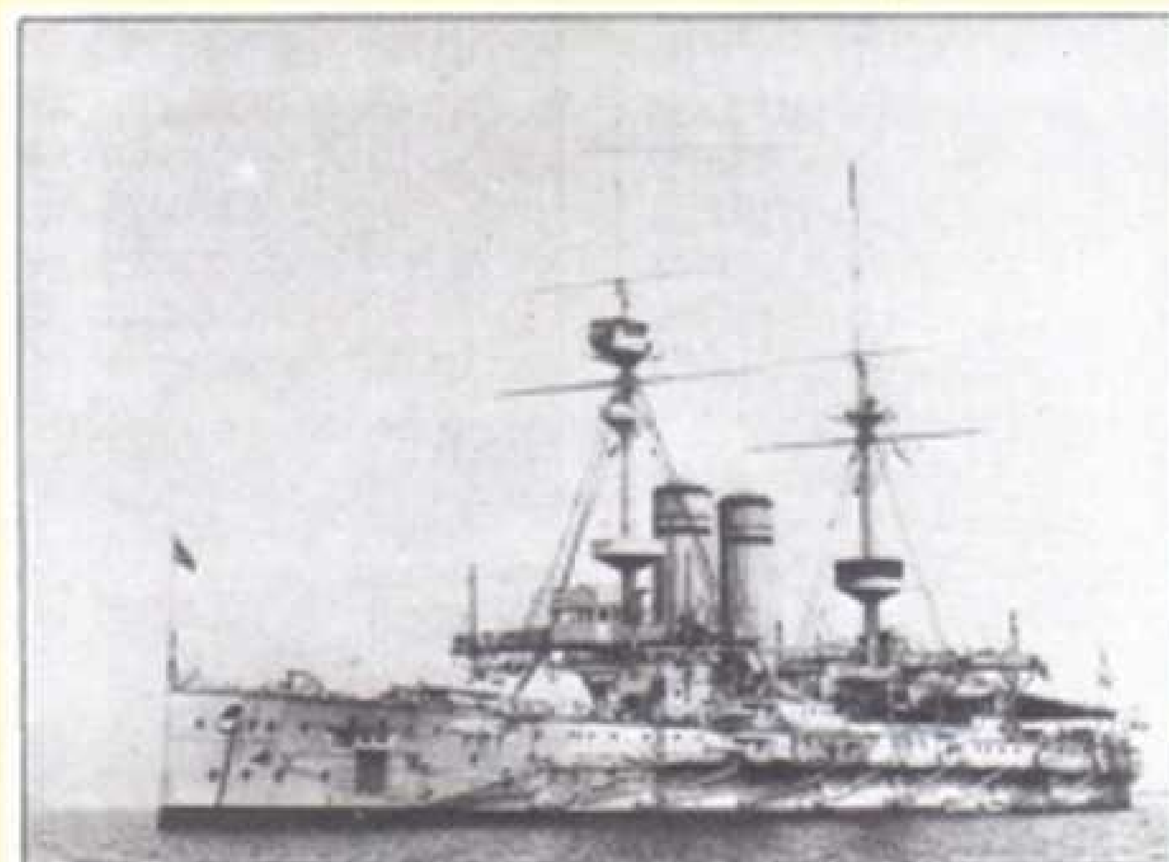
El HMS *Cornwallis* actuó literalmente, el primero en la campaña propiamente dicha. El 19 de febrero de 1915, y al formar parte de un grupo de bombardeo anglo-francés de doce unidades, disparó sobre las fortificaciones exteriores de los Dardanelos y alcanzó la batería de Orkanie, en el lado sur del estrecho desde 10 000 m. El *Duncan* durante el año de campaña participó en casi todas las actividades importantes y fue el último en partir, en diciembre del año siguiente, para unirse a una fuerza encargada de proteger el canal de Suez de los ataques turcos por tierra.

Fuego de apoyo al ejército

Una misión casi interminable continuadora del comienzo de las tablas de Gallipoli fue el fuego de apoyo para el ejército. En principio, había poco que temer desde el mar y, a pesar del éxito de los submarinos alemanes en el mar del Norte, existía una especie de jactancia. Esta petulancia se vio interrumpida bruscamente a mediados de mayo cuando el *Cornwallis* acompañaba al más antiguo HMS *Goliath* (clase «Canopus») a la bahía de Morto, situada en cabo Helles, para que el último realizara una serie de bombardeos nocturnos en apoyo del ala derecha francesa. Anticipándose a su llegada, un destructor turco bajo mando temporal alemán consiguió deslizarse estrecho abajo sin ser descubierto por las patrullas británicas, a pesar de mantenerse muy cerca de la costa norte (europea).

Esta osadía tuvo su recompensa pues el destructor logró acercarse hasta 1 000 m antes de enfrentarse con el *Goliath*, ya demasiado tarde pues tres torpedos se encontraban en el agua y los tres lo alcanzaron. Mientras el *Cornwallis* no sufrió daños, su compatriota se fue a pique con numerosas pérdidas humanas y su atacante escapó en la confusión. El asunto provocó tal alarma en el Almirantazgo que se ordenó el regreso del nuevo acorazado HMS *Queen Elizabeth*, reemplazado en la zona por dos «Duncan».

Al *Russell* y el *Albemarle* se le retiró del 3.º Escuadrón de Batalla de la Gran Flota y el primero participó en una de las últimas misiones de apoyo naval en Gallipolli. En los primeros días de



Imperial War Museum

El HMS Duncan *servía en 1906 en la Flota del Canal cuando su gemelo el HMS* Montague *embarrancó en Lundy Island en medio de una espesa niebla. El* Duncan *intentó ayudarlo pero también embarrancó. Por último, se puso a flote pero el* Montague *naufragó.*



Imperial War Museum

Aunque incapaz de permanecer en línea de batalla contra los «Dreadnought», los primeros acorazados como los «Duncan» aun constituían una potente fuerza y, si hubiesen sido dirigidos en los Dardanelos, Turquía, podría haber perdido la guerra en 1914.

1916, la retirada de Helles se producía en una situación favorable cuando, de repente, los turcos observaron que sólo quedaban unos 19 000 hombres, una retaguardia que incluía una División de la *Royal Navy*. Una cortina de fuego se dejó caer desde ambos lados del estrecho sobre el pequeño perímetro. Mientras se preparaban para afrontar el masivo asalto, que, inevitablemente, vendría una vez cesase la cortina de fuego, los soldados se vieron animados de forma repentina por el profundo rugir del fuego de los cañones navales. Apoyado por cruceros y monitores, los grandes cañones de los viejos acorazados apuntaron a las trincheras enemigas y el terrible efecto en el combate de las Lyddite acabó con los turcos incluso antes de que éstos avanzaran. Adjunto al grupo se encontraba el HMS *Scorpion* al mando de Andrew Cunningham que, cinco años más tarde, haría recordar su nombre en aguas mediterráneas como el gran «*ABC*».

Las experiencias del *Exmouth* resultaron muy parecidas a las del *Russell* al emplearse para machacar las defensas turcas antes de otro duro ataque sobre el aparentemente inexpugnable pico de Achi Baba. Para apoyarlo, se encontraban allí dos cruceros, uno francés y el otro, el HMS *Talbot*, de los últimos del 10º Escuadrón de Cruceros, los «*Edgar*» a los que se había dotado con protuberancias para aumentar su resistencia a los torpedos y para que se les pudiera dar carena de modo que se incrementase la elevación y alcance de sus cañones.

Con la llegada de los submarinos alemanes debieron bombardear desde buques en movimiento y esto reducía su eficacia. Los monitores de poco calado también hicieron su aparición ya que eran buques baratos, armados a menudo, con cañones secundarios desmontados de acorazados retirados. Aunque desfasados, los policalibres aún representaban un considerable trofeo para un comandante de submarino.

Durante una temporada, una flotilla de estos antiguos buques se mantuvo en Mudros y Salónica para cubrir la menos posibilidad de salida del crucero de batalla alemán SMS *Goeben* y mostrar apoyo a Grecia contra cualquier incursión de las Potencias Centrales. Sin embargo, al finalizar las operaciones en los Dardanelos, el Mediterráneo se convirtió en una especie de remanso y en julio de 1917, una vez que partió el viejo HMS *Implacable*, de la clase «Formidable» no quedó allí ningún acorazado británico en pleno servicio.

Después de 1921 sólo quedaba un acorazado policalibre en la *Royal Navy*, el HMS *Agamemnon* que, desarmado y utilizado como buque blanco controlado por radio, sirvió hasta 1926, fecha en la que le relevó el HMS *Centurion*. De la Flota de Alta Mar, el SMS *Hessen* suministró un servicio similar, mientras que el SMS *Schlesien* y el *Schleswig-Holstein* continuaron en activo.



Imperial War Museum

Las clases de acorazados «Canopus», «Formidable», «London» y «Duncan» eran todas muy similares en apariencia; éste es el HMS Duncan*, en Mudros, con el crucero acorazado HMS* Drake *a popa. El fuego de cañones navales fue valiosísimo para el ejército en los Dardanelos.*



GRAN BRETAÑA

Clase «Swiftsure»

De vez en cuando, en casos de emergencia, el Almirantazgo británico se apropiaba de buques de guerra construidos para el extranjero pero la adquisición obligatoria en 1903 de dos acorazados chilenos sólo pudo deberse a la sospecha de que el cliente podría no cumplir y, en cambio, ofrecería los buques a una fuerza rival (la rusa). Ciertamente, no resultaron de gran utilidad para la *Royal Navy* al estar escasamente armados y construidos de una forma ligera para ocupar un puesto en la formación principal. Se habían encargado para afrontar a los rivales habituales de los chilenos, sus vecinos argentinos quienes fabricaban el último par de un grupo de buques rápidos que llevaban cañones de 254 mm y 203 mm. Dado que eran cruceros acorazados de alto bordo, los chilenos optaron por un par de acorazados con unas dimensiones y armamento adecuados para conflictos locales más que para los europeos.

La *Royal Navy* disponía ya de tres pequeños acorazados con cañones de 254 mm pero de un tamaño especial para misiones con bandera extranjera, en especial en China. En el caso de la clase «Swiftsure», los cascos eran unos 30,5 m más largos pero con la misma manga y así conseguir los 20 nudos requeridos. Hay que destacar que los pequeños acorazados en el Extremo Oriente habían visto cómo Jellicoe y Beatty dejaban su huella en oficiales más jóvenes mientras que Fisher prefirió el HMS *Renown* en el Mediterráneo. En realidad, con la alta velocidad de los «Swiftsure» (los primeros de la *Royal Navy* que pasaron de los 20 nudos) y sus cañones combinados de 254 mm y 190,5 mm, seguían muy de cerca el concepto de Fisher del «gran cañón eficaz más pequeño y el cañón secundario más grande». En estos estrechos barcos, las grandes casamatas, necesarias para los cañones de 190,5 mm, dominaban todo el centro del navío. Las esquinas estaban cortadas en la protección de conjunto que, aunque admisibles al tener en mente los proyectiles argentinos de 254 mm, hubieran resultado vulnerables a un impacto de 305 mm. Esto era cierto, sobre todo en aquellas partes de la estructura de la barbeta, detrás de las principales mamparas acorazadas. Las dos altas y simétricas chimeneas del buque y los pescantes de cuello de ganso de los botes les proporcionaban una silueta muy característica.

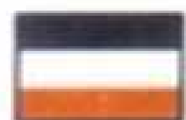
Ambos buques actuaron en la campaña de los Dardanelos, aunque el HMS *Swiftsure* ya había prestado servicio en la zona de Suez y en el mar Rojo, y al HMS *Triumph* se le comisionó desde la reserva, en Hong Kong. Este último fue torpedeado y hundido.


Imperial War Museum

Fácilmente distinguibles de los otros cruceros británicos por las grúas de cuello de ganso para botes, el HMS **Triumph** ***y su gemelo los construía Armstrong para Chile, pero el Almirantazgo los incautó para evitar su venta a Rusia.***

Características

Clase «Swiftsure»
Desplazamiento: normalizado 11 800 toneladas; plena carga 13 850 toneladas.
Dimensiones: eslora 146,2 m; manga 21,6 m; calado 7,7 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 12 500 hp a dos ejes.
Velocidad: 19 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 254 mm, 14 de 190,5 mm, 14 de 14 libras y dos de 12 libras; dos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 178-76 mm; mamparas transversales de 152 mm; cubiertas de 76-25 mm; barbetas de 254 mm máximo; casamatas de 178 mm.
Dotación: 800 hombres.



ALEMANIA

Clase «Kaiser»

El resultado inmediato del ascenso al trono en 1888 del Kaiser, de mentalidad naval, Guillermo II fue la botadura del primer grupo de cuatro acorazados marítimos clase «Brandenburg». A pesar de ser contemporáneos de la clase británica «Royal Sovereign», parecían muy diferentes en cuanto a su disposición. Con una eslora similar, tenían menos manga y, aunque con menor potencia, resultaban razonablemente rápidos. Su rasgo más característico consistía en una batería principal de seis cañones de 280 mm, en un montaje doble en cada extremo y un tercero en un hueco de la estructura dotado con cañones, este último, de reducida longitud. Con todo, los buques presentaban una sola andanada de seis cañones en una época en la que lo normal eran cuatro, un claro ejemplo de concepto acorazado, si bien en detrimento de una protección adecuada.

Por ello, hasta cierto punto, las siguientes cinco unidades de la clase «Kaiser», botada entre 1896 y 1900, supuso una desilusión pues en un intento por rectificar deficiencias de anteriores buques, sus diseñadores construyeron algo no muy distinto de sus contemporáneos extranjeros. La decisión más importante estuvo en no aumentar el calibre de los cañones para equiparse a los 305 mm usuales en los acorazados extranjeros sino reducirlo a 240 mm y su número a cuatro, instalados en el estilo habitual con un montaje doble a proa y otro a popa. El potencial de perforación de estos cañones aparecía igual al de la mayoría de las cinturas verticales sólo a distancias cortas y la anticipada compensación de una cadencia de tiro elevada, no llegó a producirse. De nuevo, la protección era desigual, con una cintura muy poco gruesa que se extendía únicamente por encima del 80 por ciento de la eslora, en su parte de proa, y se unía por encima y por debajo con cubiertas acorazadas de mayor y menor espesor, respectivamente. La razón de este ahorro radicó en el embarque de un pesado armamento secundario de 16 cañones de 150 mm. Sólo cuatro de ellos se montaron en casamatas y los restantes se agruparon al nivel de la cubierta principal en una superestructura protegida por sus extremos, pero conformada para posibilitar el fuego axial máximo. Los buques, reconstruidos en 1906, perdieron sus cuatro piezas en casamata, de poco útiles en el mar. Dado su escaso valor para el combate, en 1914 durante la primera guerra mundial los SMS *Kaiser Barbarossa, Kaiser Friedrich III, Kaiser Kral der Grosse, Kaiser Wilhelm II* y *Kaiser Wilhelm der Grosse*, se emplearon para entrenamiento y alojamiento.

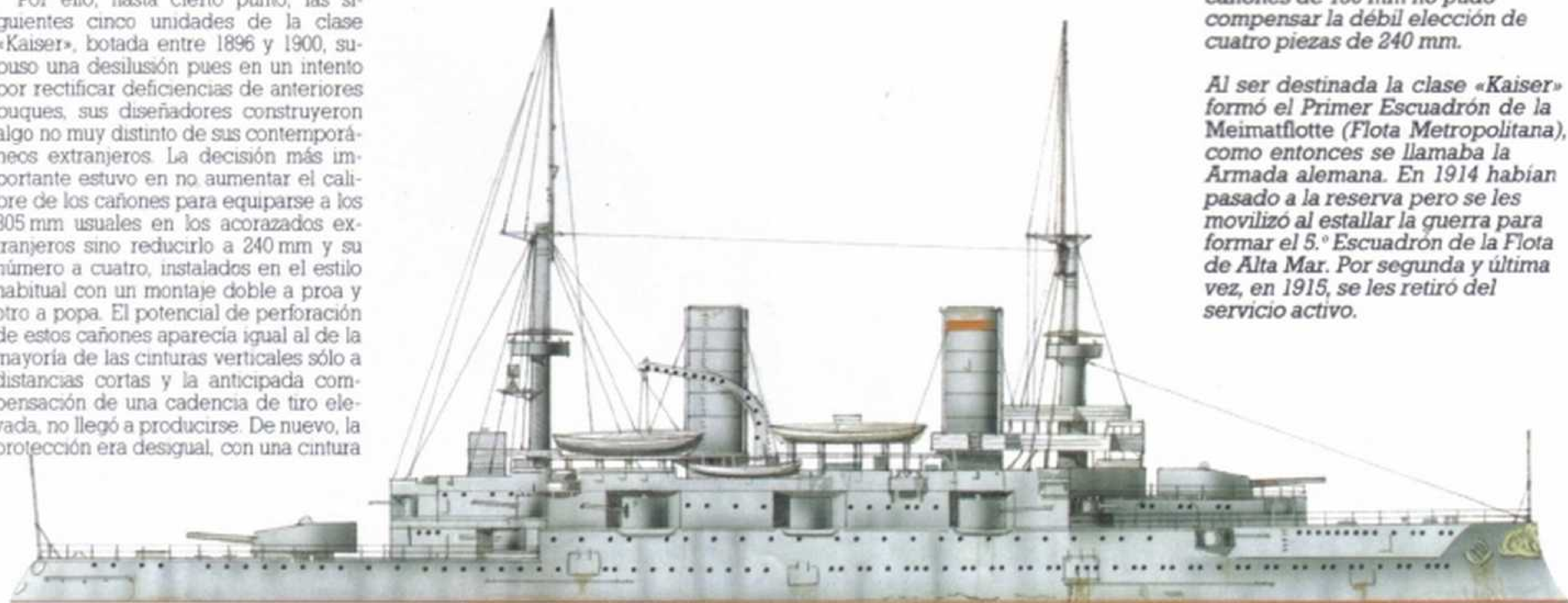
Características

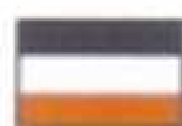
Clase «Kaiser»
Desplazamiento: 10 970 toneladas.
Dimensiones: eslora 125,0 m; manga 20,2 m; calado 7,8 m.
Aparato motor: tres juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 13 250 hp a tres ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 240 mm, 19 de 150 mm y 12 de 88 mm; seis tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 300 mm; mamparas transversales de 200 mm; cubiertas de 75 y 60 mm; barbetas de 250 mm máximo; casamatas y torretas secundarias de 150 mm.
Dotación: 670 hombres.


Imperial War Museum

Observado en la fotografía en 1902, el SMS **Kaiser Friedrich III** ***representó un paso atrás en la ingeniería naval alemana después de la innovadora e intrépida clase «Brandenburg». El pesado armamento secundario de 16 cañones de 150 mm no pudo compensar la débil elección de cuatro piezas de 240 mm.***

Al ser destinada la clase «Kaiser» formó el Primer Escuadrón de la Meimatflotte (Flota Metropolitana), como entonces se llamaba la Armada alemana. En 1914 habían pasado a la reserva pero se les movilizó al estallar la guerra para formar el 5.º Escuadrón de la Flota de Alta Mar. Por segunda y última vez, en 1915, se les retiró del servicio activo.



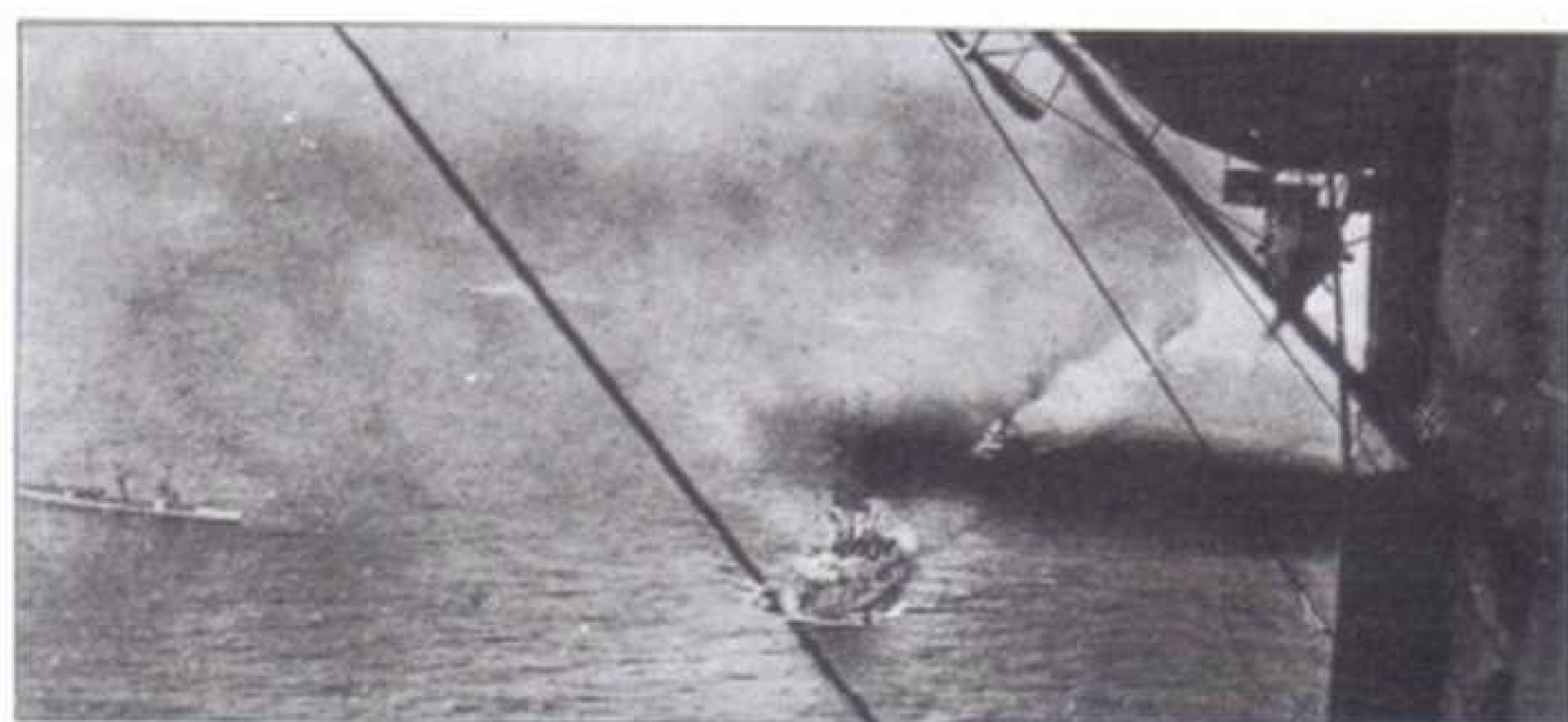


ALEMANIA

Clase «Wittelsbach»

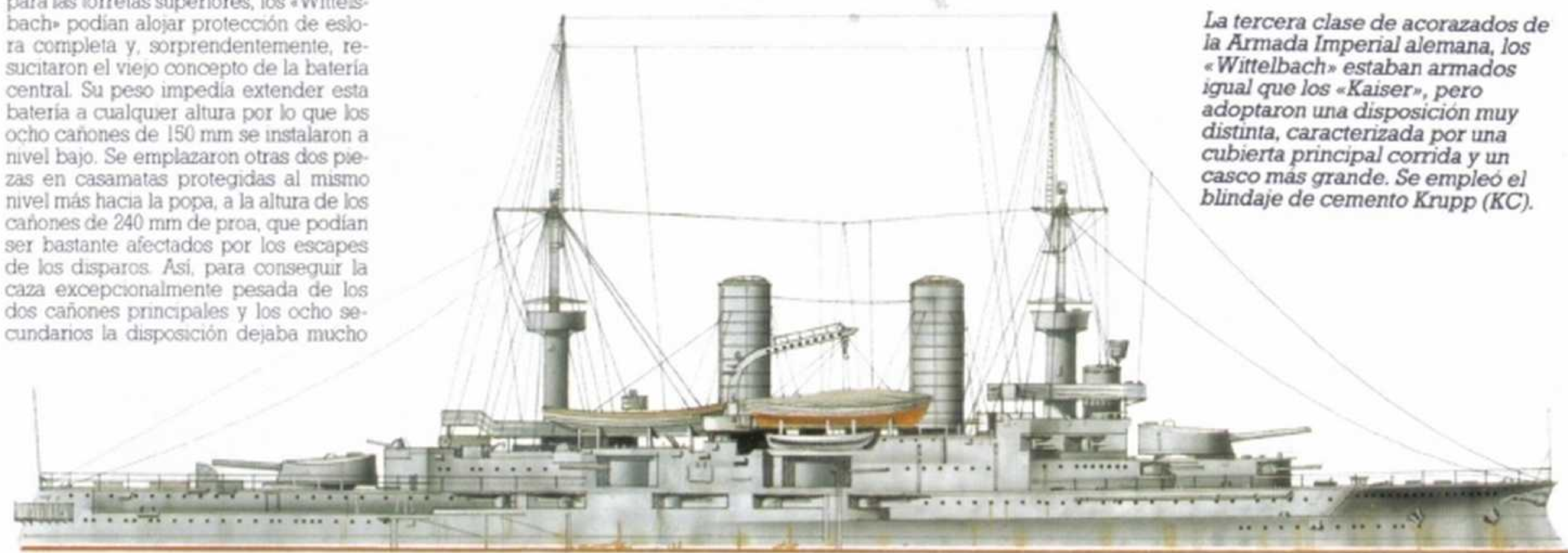
Al igual que los «Kaiser» precedentes, la clase «Wittelsbach» comprendía cinco unidades que, aunque con el mismo armamento, tenían una disposición distinta. Botados en 1900-1901, los buques recibieron los nombres de SMS *Mecklenburg, Schwaben, Wettin, Wittelsbach*, y *Zahringen*. Conservaban el pequeño cañón de 240 mm de la batería principal, un par de proa y a popa, pero diferían por disponer de una cubierta principal corrida y sin interrupción en toda la eslora y la torreta de popa elevada un nivel. La torreta de proa seguía elevada un nivel más sobre una alta barbeta. El casco era unos 5 m más largo y mucho más ancho pero, al adoptar, el blindaje de cemento tipo Krupp, más eficaz, en lugar del acero niquelado Harvey de los buques anteriores, se incorporó una zona mayor de planchas más delgadas con el mismo grado de protección. Mientras los buques precedentes presentaban una estrecha cintura en un 80 por ciento de la eslora, sólo con cofres acorazados para las torretas superiores, los «Wittelsbach» podían alojar protección de eslora completa y, sorprendentemente, resucitaron el viejo concepto de la batería central. Su peso impedía extender esta batería a cualquier altura por lo que los ocho cañones de 150 mm se instalaron a nivel bajo. Se emplazaron otras dos piezas en casamatas protegidas al mismo nivel más hacia la popa, a la altura de los cañones de 240 mm de proa, que podían ser bastante afectados por los escapes de los disparos. Así, para conseguir la caza excepcionalmente pesada de los dos cañones principales y los ocho secundarios la disposición dejaba mucho que desear cuando había interfencias producidas por el estado de la mar y el humo de los disparos.

Los acorazados alemanes de este período sobre todo estaban destinados a operaciones en el Mar del Norte y el Báltico y sus dimensiones y calado limitados para adecuarse a las restricciones de marea y a los tamaños de las esclusas de las dársenas y del Canal de Kiel. La clase ya podía considerarse anticuada al comenzar la primera guerra mundial.



La clase de acorazados «Wittelsbach» a la cabeza de la formación, vistos desde el Zeppelin L.54. Se les movilizó en 1914 para formar el 4.º Escuadrón de Combate pero pronto dejaron la flota pues eran demasiado vulnerables en la línea de batalla.

Características
Clase «Wittelsbach»
Desplazamiento: normalizado 11 775 toneladas; plena carga 12 790 toneladas.
Dimensiones: eslora 126,8 m; manga 22,8 m; calado 8,0 m.
Aparato motor: tres juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 15 000 hp a tres ejes.
Velocidad: 18 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 240 mm, 18 de 150 mm y 12 de 88 mm; cuatro tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura de 225-100 mm; cubierta acorazada de 75 mm; barbetas de 250 mm; cañones secundarios de 150 mm.
Dotación: 688 hombres.



La tercera clase de acorazados de la Armada Imperial alemana, los «Wittelbach» estaban armados igual que los «Kaiser», pero adoptaron una disposición muy distinta, caracterizada por una cubierta principal corrida y un casco más grande. Se empleó el blindaje de cemento Krupp (KC).



ALEMANIA

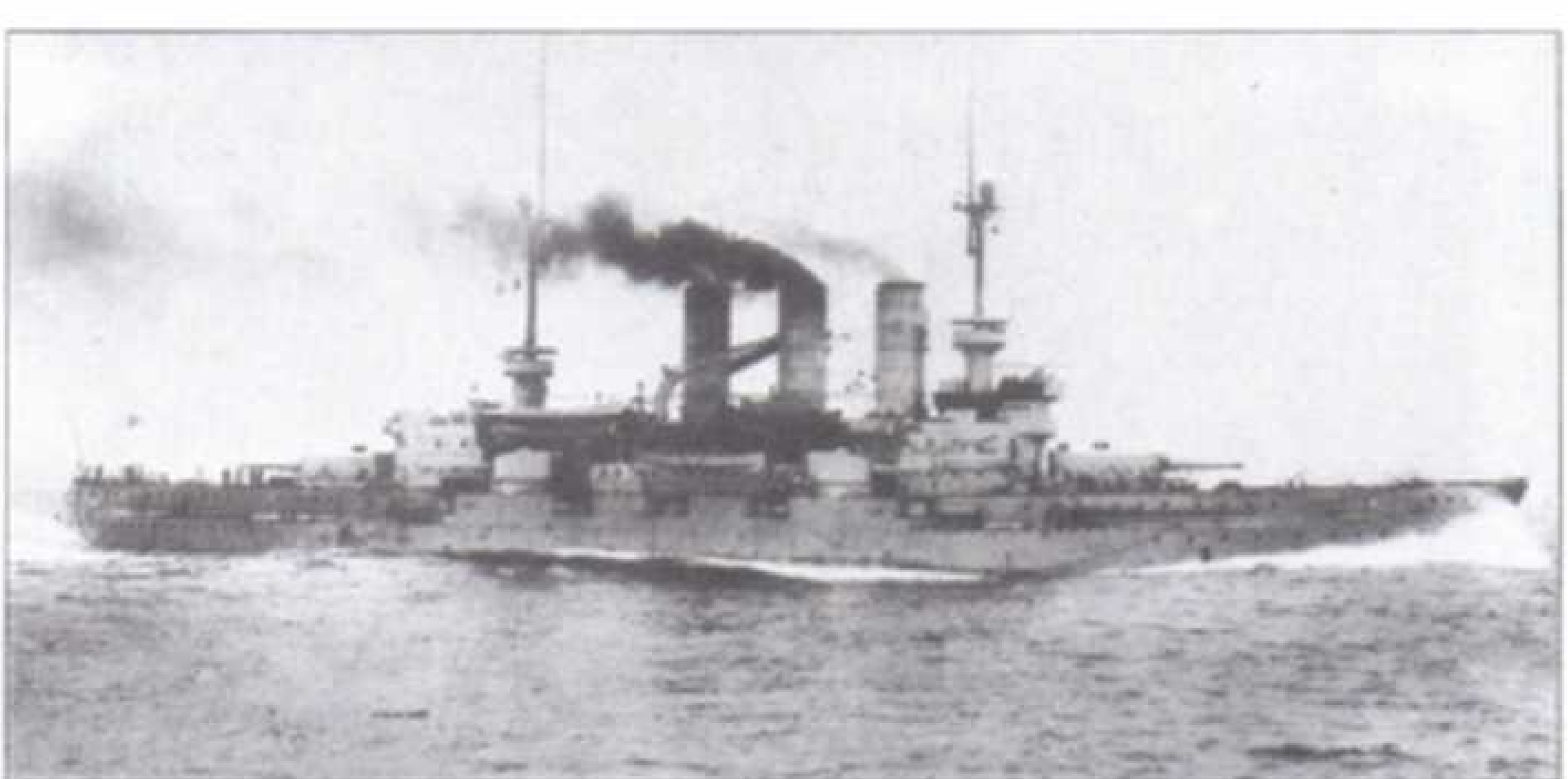
Clase «Braunschweig»

El Primer Plan Naval de Tirpitz de 1898 había suministrado hacia 1904 las bases de una flota alemana encabezada por 19 acorazados. Gran Bretaña, aunque no estaba amenazada directamente, tomó nota de ello. Fue el Segundo Plan Naval de 1900 el que comenzaría la carrera naval, al encargar la construcción de 38 buques capitales hasta una ampliación final a 48. Alemania por aquellas fechas pensaba en convertirse en una potencia colonial y necesitaba desafiar a los británicos para conseguirlo; por tanto sus buques empezaron a cambiar de carácter.

Los cinco «Wittelsbach» en esencia podían considerarse buques de «aguas territoriales», al montar una batería principal de pequeño calibre como consecuencia necesaria para tener una aceptable cadencia de tiro. Los cañones de 240 mm, con alcances considerados como normales por la época, en todo caso, conseguirían perforar las cinturas de cualquier posible adversario. El concepto ya se encaminaba al aumento de los alcances, lo que convertía a los cañones alemanes en armas ineficaces. Por tanto, éstos mejoraron rápidamente la cadencia de tiro del cañón de 280 mm y aumentaron el tamaño de la segunda clase «Braunschweig», para alojar tales cañones. Las dimensiones y desplazamientos eran los máximos compatibles con las esclusas del Wilhemshaven y del canal de Kiel (Nordsee-Ostsee). Los buques, botados entre 1902 y 1904, fueron los SMS *Braunschweig, Elsass, Hessen, Lothringen* y *Preussen*.

El armamento secundario también se mejoró y se sustituyó el habitual cañón de 150 mm por el poco corriente modelo de 170 mm, con la pérdida de cuatro piezas. Como el casco era capaz de aceptar una zona mayor de blindaje, las piezas secundarias estaban agrupadas mejor en el centro del navío, aunque la mayoría se encontraban en una batería en la cubierta principal, aún demasiado baja para combatir adecuadamente en alta mar. La principal razón para este aumento de grado la constituyó la creciente necesidad de detener a los torpederos a alcances aumentados cada vez con más rapidez por la perfección de la tecnología del torpedo. Para conseguir la misma velocidad de 18 nudos que la clase anterior, debió acrecentarse la potencia instalada en un 15 por ciento, aunque la autonomía de unos 6 300 km a 16 nudos fue sólo una mejora marginal. Las calderas estaban divididas en seis tipos de tubos de agua cilíndricos y ocho tubos Thornycroft-Schulz, lo cual exigía tres chimeneas.

El Preussen, en 1910, era el cuarto de la clase «Braunschweig», que empezó a construirse después del segundo Plan Naval de Tirpitz (1900) y el comienzo de la carrera naval anglo-alemana que influyó tanto en el estallido de la primera guerra mundial.



Características
Clase «Braunschweig»
Desplazamiento: normalizado 12 990 toneladas.
Dimensiones: eslora 127,6 m; manga 22,5 m; calado 7,45 m.
Aparato motor: tres juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 16 800 hp a tres ejes.
Velocidad: 18,5 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 280 mm, 14 de 170 mm y 12 de 88 mm; seis tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Protección: cintura de 225-100 mm; mamparas transversales de 150 mm; cubierta acorazada de 75 mm; barbetas de 250 mm; casamatas de 150 mm.
Dotación: 660 hombres.

Cañones y blindaje

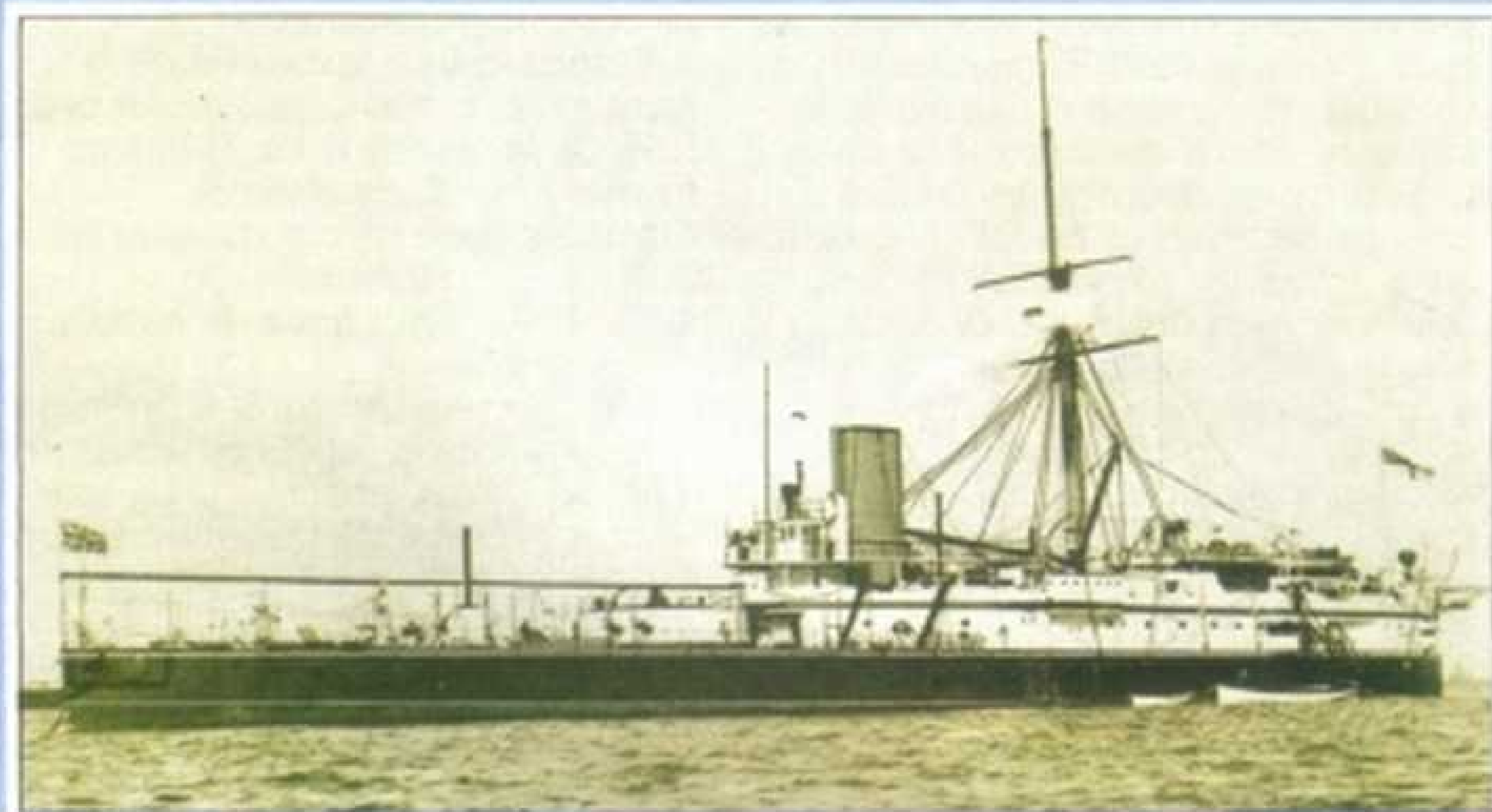
Desde la botadura del primer acorazado hasta el eclipse de éste como árbitro determinante de la guerra en el mar, el diseño del buque de guerra estuvo dominado por la pugna entre los cañones y el blindaje. Los cañones y los blindajes crecieron con fuerza en alcance y potencia.

El término policalibre data del proceso de construcción del propio HMS *Dreadnought* y, por tanto, lleva de forma invariable connotaciones de antigüedad. Sin embargo, en su día, tales buques fueron los mejores navíos a flote aunque a menudo resulta incierta la exacta definición de esa fecha.

A partir de los tipos de transición en el decenio de 1860-70, de buques capitales en el que los cascos propulsados a vapor aún conservaban armamento lateral y aparejo completo, el desarrollo avanzó en distintas direcciones y nació, literalmente una prueba de fuerza entre el cañón y las planchas de blindaje, puesto que la protección abundante mantenía al buque resguardado de los proyectiles pesados, debían llevarse cañones de mayor calibre aunque en menor cantidad.

Instalados de forma adecuada, éstos ocupaban menos espacio y, por tanto, exigían un área más pequeña de protección que, a su vez, podía ser más gruesa. Tales instalaciones llevaron con rapidez al cañón desde sus cureñas tradicionales a montajes pivotantes capaces de apuntar a través de una o varias troneras y después a las barbetas móviles, donde se emplazaban las piezas sobre una plataforma giratoria, disparando por encima y protegidas por un pesado reducto circular. Este sistema permitía que los cañones se apuntaran con brevedad a través de amplios arcos, pero resultaban éstos de poca utilidad si se les obstruía con un juego completo de jarcias. Así, hasta que la maquinaria fue lo suficientemente segura como para que los buques de guerra no llevaran mástiles, se consideran muy populares los buques con batería principal, construidos en torno a cajas acorazadas que, a menudo, se extendían a través de dos cubiertas y se proyectaban por fuera de los costados para incrementar el fuego axial.

Una protección adecuada llegaba a ser tan pesada que cuando los buques con torreta «sin mástiles» se convirtieron en una realidad, su obra muerta resultó excesivamente baja. Los intentos de aumentar la obra muerta desembocaron de forma inmediata en mayores áreas de blindaje más gruesas y los cañones de mayor calibre estaban colocados tan altos que tenían que montarse en barbeta en lugar de en torretas. Instalados así tanto los cañones como la tripulación se volvían vulnerables a la metralla aunque los proyectiles pesados aún se disparaban a distancias tan cortas que sus trayectorias eran planas, concentrándose el blindaje en cinturas verticales pesadas que los contrarrestaran.



Imperial War Museum

El HMS Conqueror, *botado en 1881, puede considerarse el producto de una mala interpretación en 1866 de la batalla de Lissa, que pareció demostrar la eficacia del espolón para hundir buques acorazados. El armamento del* Conqueror *se concentraba en la proa.*

tancias tan cortas que sus trayectorias eran planas, concentrándose el blindaje en cinturas verticales pesadas que los contrarrestaran.

Los primeros blindajes se hicieron de hierro forjado, emparedados normalmente con teca y los apropiados componentes con el objetivo de mejorar la elasticidad y resistir la fragmentación. Esta fase se desarrolló aproximadamente entre 1860 y 1880 y en este período fue posible encontrar dos capas de 305 mm de hierro forjado, aseguradas por detrás. Sin embargo, con nuevos cañones capaces de perforar incluso esta combinación, el siguiente paso consistió en reforzar el blindaje que, aunque mostraba mayor resistencia a la perforación, tendía a quebrarse bajo el efecto fragmentador de un disparo potente.

Detalle del montaje de barbeta abierta de los cañones de 343 mm del HMS Royal Sovereign. *Capaz de disparar una salva cada 2 1/2 minutos, que podía perforar 229 mm de plancha KC a 4 572 m, tenía los cañones más eficaces de su época.*

Imperial War Museum

Por ello, de 1880 a 1890 el blindaje compuesto evolucionó. Ahora se hace de hierro cubierto con acero más duro, vertido fundido o laminado al calor de forma que produzca una plancha mixta que, a su vez, podía también laminarse. A pesar de combinar la cualidad del acero de romper el proyectil con la dureza del hierro, el lado duro tendía a descascarillarse de su sustrato si recibía un impacto aunque pronto los tipos mejorados de proyectiles perforantes enfriados y cofiados lograron equipararse al blindaje compuesto.

El decenio de 1890 a 1900 fue el de los metalúrgicos. Primero, Harvey «carbonizó» la cara de la plancha de acero y níquel al enfriarla y recocerla hasta conseguir una superficie muy dura. A pesar de suponer un gran paso adelante, este blindaje presentaba cierta tendencia a astillarse por dentro al ser alcanzado, deficiencia luego corregida por Krupp al restablecer la dureza mediante la adición de cromo. La plancha resultante de «cemento Krupp» o KC se convirtió en el nuevo normalizado. Comparada con el hierro forjado, el KC podía ofrecer el mismo nivel de protección con sólo un 40 por ciento del peso por lo que las obras muertas se aumentarían significativamente con escasos efectos sobre la vulnerabilidad.

Mientras tanto, el cañón de grueso calibre, mantenía su ritmo. Hasta los ochenta, los grandes calibres se embarcaban por su capacidad «aplastante» y no por su superior alcance. Las cinturas y las estructuras de apoyo a corta distancia eran destrozadas con cañones de calibre medio que atacasen simultáneamente la superestructura, más blanda, y provocaran incendios además de mantener una rápida cadencia de tiro para desmoralizar a la tripulación del otro buque. Sin embargo, quedó claro para los ingenieros que, aunque la energía de un proyectil era directamente proporcional a su masa, también lo era a su velocidad al cuadrado. Es decir, los aumentos de velocidad inicial pasaron a ser de mayor importancia que los incrementos de calibre.

Se combinaron diversos factores para capitalizar los esfuerzos en esta relación. En 1890 la cordita sustituyó a la pólvora negra como propulsor. La cordita, de ignición lenta, producía gases de rápida expansión que aceleraban el proyectil a lo largo del cañón. Se obtuvieron de modo uniforme velocidades iniciales más elevadas pero sólo con cañones más largos y que no «se inclinaran». Así, las armas de fundición dieron paso a una construcción con tubos zunchados concéntricamente. Se aplicó potencia hidráulica para manejar, cargar, apuntar e incrementar las cadencias de tiro. De esta forma, a comienzos del último decenio del siglo XIX, el cañón naval británico normalizado de 305 mm aumentó de 35 a 40 calibres en longitud y la velocidad inicial de 640 m/segundo a 792 m/segundo. Un mayor poder de perforación y alcance se sumaron a una balística más consistente y menores molestias de humo. En lugar de acabar con un adversario en un arriesgado combate a corta distancia, ahora existía la posibilidad de destruirlo de modo científico. Esta posibilidad originó el inicio de los sistemas de tiro, la adquisición de blindaje horizontal y oblicuo más pesado que contrarrestase los proyectiles lanzados y un aumento en los calibres del armamento secundario.

Así, a comienzos del decenio de 1890-1900 se produjo una etapa de mejoras fundamentales de forma que se fabricó una nueva clase de buques de guerra muy marineros e incluso capaces de infligir y encajar, a la vez, graves daños. En un período de preminencia naval británica, la *Royal Navy* encabezó la marcha con el HMS *Majestic* de 1895 y, mientras que la siguiente flota, la rusa, completaba el primero de los suyos en 1902, ya había puesto en servicio otros 17 y construido cuatro más para su principal cliente, Japón.

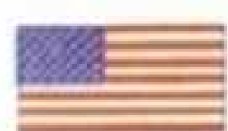


El Fuji *fue el primer acorazado encargado a los británicos por la joven Armada japonesa. El «Royal Sovereign» mejorado, llevaba cañones de 305 mm de calibre 40 que, a causa de su mayor velocidad inicial, se convertían en armas más eficaces que los cañones de 343 mm de los navíos británicos.*

Imperial War Museum

El castillo del HMS Majestic *a principios de siglo, una época en la que la pintura y el lustre parecían ser más importantes para algunos oficiales de la* Royal Navy *que la artillería y las maniobras. Sus cañones de 305 mm disparaban proyectiles de 850 libras que podían perforar 292 mm de plancha KC a 4 752 m de distancia.*

Imperial War Museum



EE UU

Clase «Kearsage»

Los primeros acorazados norteamericanos en principio estaban destinados sólo para misiones de defensa costera pero la guerra norteamericana de 1898 contra España supuso una victoria inmediata a consecuencia del poder naval. Gracias a esta guerra y a las anexiones consiguientes, los Estados Unidos adquirieron las islas Filipinas, Hawaii, la isla Wake, Puerto Rico y parte de Samoa. Las conciencias antiimperialistas resultaron bastante elásticas al aceptar estas nuevas responsabilidades y ampliar la flota hasta un nivel que no sólo salvaguardaría los nuevos territorios sino que la convertiría finalmente, en la segunda, tras la británica.

Un tamaño y calado limitados, unidos a un pesado armamento de baterías primarias y secundarias de 330 y 203 mm, respectivamente, pusieron sobre el papel a los tres buques clase «Indiana» (BB-1 a BB-3) a la cabeza de sus contemporáneos europeos pero, en la práctica, resultaron muy limitados a consecuencia de su bajo francobordo y los efectos de los escapes de los disparos. El USS *Iowa* (BB-4) de 1896 estaba destinado a rectificar esto con una obra muerta más alta y lograr así una mejor navegabilidad, al ahorrar peso en las torretas más elevadas por medio de la reducción del calibre a 305 mm, la norma europea. Esta revisión no obtuvo todo el favor de la nueva armada que limitó sus clases a un buque y optó por la innovadora pero extraordinaria clase «Kearsage» de dos buques (BB-5 y BB-6). Botados en 1898 éstos se denominaron USS *Kearsage* y el *Kentucky*.

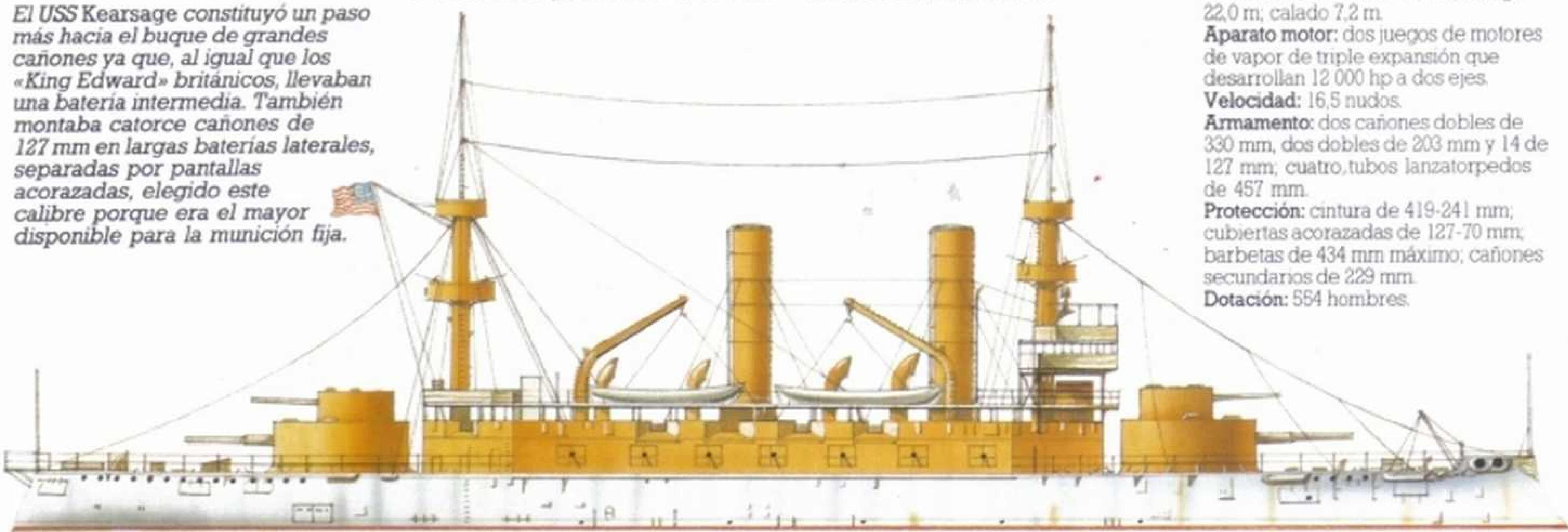
Aunque el *Iowa* sufrió una reducción en el calibre de la batería principal, conservó un pesado armamento secundario de ocho cañones de 203 mm, instalados en pesadas torretas dobles. Los «Kearsage» volvieron al cañón de 330 mm, a costa de cuatro de las piezas de 203 mm pero, para ahorrar más peso en busca de obra muerta, las cuatro piezas de 203 mm restantea se instalaron por pares en lo alto de las torretas principales, en alojamientos fijados rígidamente al elemento inferior.

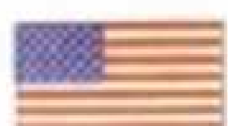
Se embarcaron 14 cañones de 127 mm (el mayor calibre que podía emplear la munición QF «fija») en dos largas baterías de andada lateral, con los cañones separados por pantallas acorazadas. Se sacrificó la velocidad por una manga ancha (para una mayor estabilidad) y mejor protección; los coferdán que reforzaban la cintura (419 mm de espesor en el centro del navío) estaban rellenos de «celulosa de médula de maíz norteamericano comprimida».

Características

Clase «Kearsage»
Desplazamiento: normalizado 11 540 toneladas.
Dimensiones: eslora 114,4 m; manga 22,0 m; calado 7,2 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 12 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 16,5 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 330 mm, dos dobles de 203 mm y 14 de 127 mm; cuatro tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Protección: cintura de 419-241 mm; cubiertas acorazadas de 127-70 mm; barbetas de 434 mm máximo; cañones secundarios de 229 mm.
Dotación: 554 hombres.

El USS Kearsage *constituyó un paso más hacia el buque de grandes cañones ya que, al igual que los «King Edward» británicos, llevaban una batería intermedia. También montaba catorce cañones de 127 mm en largas baterías laterales, separadas por pantallas acorazadas, elegido este calibre porque era el mayor disponible para la munición fija.*





EE UU

Clase «Mississippi»

La Armada norteamericana siempre ha crecido firmemente en las virtudes de adquirir los buques más grandes posible; las actuales discusiones (1987) sobre futuros portaaviones y submarinos de ataque demuestran esta permanente convicción. El argumento es muy poderoso, pues el diseñador tiene libertad de hacer su buque más apto para el combate en términos de armamento, velocidad y protección, mientras los buques más grandes se pueden mantener mejor en alta mar.

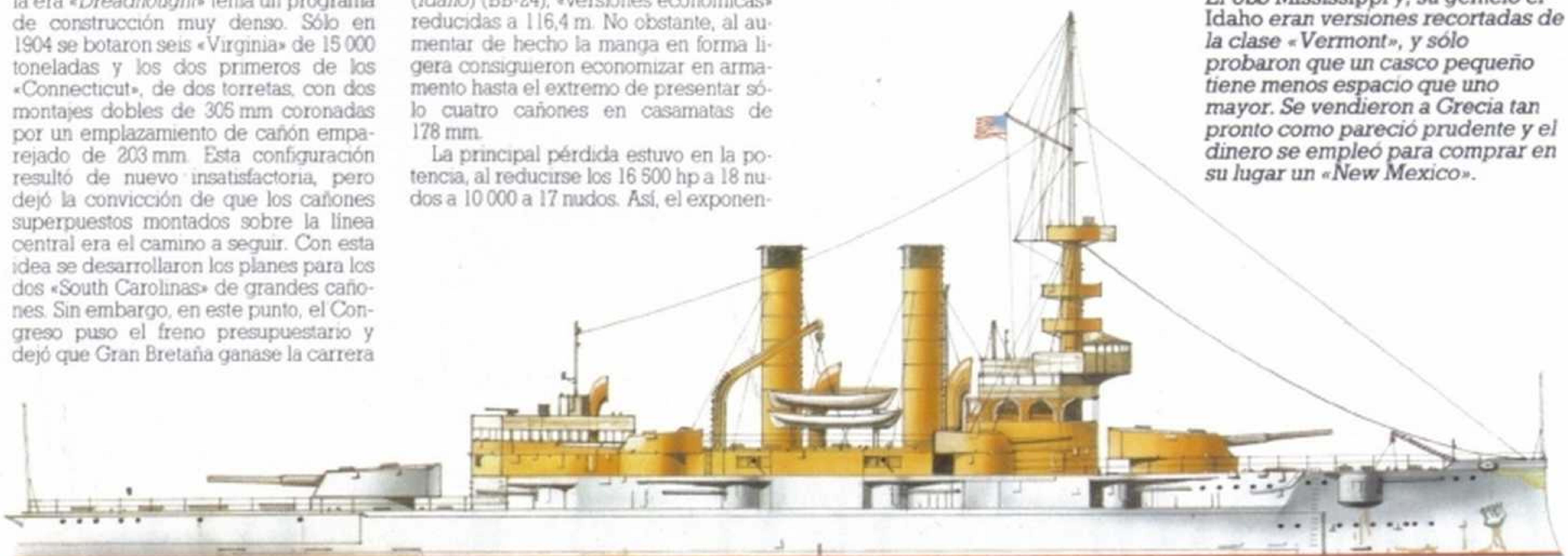
En el período en que la Armada norteamericana avanzaba hacia el inicio de la era «*Dreadnought*» tenía un programa de construcción muy denso. Sólo en 1904 se botaron seis «Virginia» de 15 000 toneladas y los dos primeros de los «Connecticut», de dos torretas, con dos montajes dobles de 305 mm coronadas por un emplazamiento de cañón emparejado de 203 mm. Esta configuración resultó de nuevo insatisfactoria, pero dejó la convicción de que los cañones superpuestos montados sobre la línea central era el camino a seguir. Con esta idea se desarrollaron los planes para los dos "South Carolinas" de grandes cañones. Sin embargo, en este punto, el Congreso puso el freno presupuestario y dejó que Gran Bretaña ganase la carrera y completara antes al HMS *Dreadnought*. Otra consecuencia poco satisfactoria, de esta resolución económica la constituyó los dos diminutos buques clase «Mississippi», construidos a mediados de la serie «Connecticut», que iba del propio USS *Connecticut* (BB-18) al USS *New Hampshire* (BB-25), con el casco normalizado de 139,1 m que alojaba un poderoso armamento de tres hileras con cuatro cañones de 305 mm, ocho cañones de 203 mm en torretas dobles y 12 cañones de 178 mm en casamatas. Sin embargo, en 1905, Cramp de Filadelfia botó el USS *Mississippi* (BB-23) y el USS (*Idaho*) (BB-24), «versiones económicas» reducidas a 116,4 m. No obstante, al aumentar de hecho la manga en forma ligera consiguieron economizar en armamento hasta el extremo de presentar sólo cuatro cañones en casamatas de 178 mm.

La principal pérdida estuvo en la potencia, al reducirse los 16 500 hp a 18 nudos a 10 000 a 17 nudos. Así, el exponente último del policalibre norteamericano fue considerado insatisfactorio y esta pareja sólo sirvió durante seis años antes de ser vendida a los griegos. Rebautizados como *Lemnos* y *Kilkis*, permanecieron con la Armada griega hasta 1941.

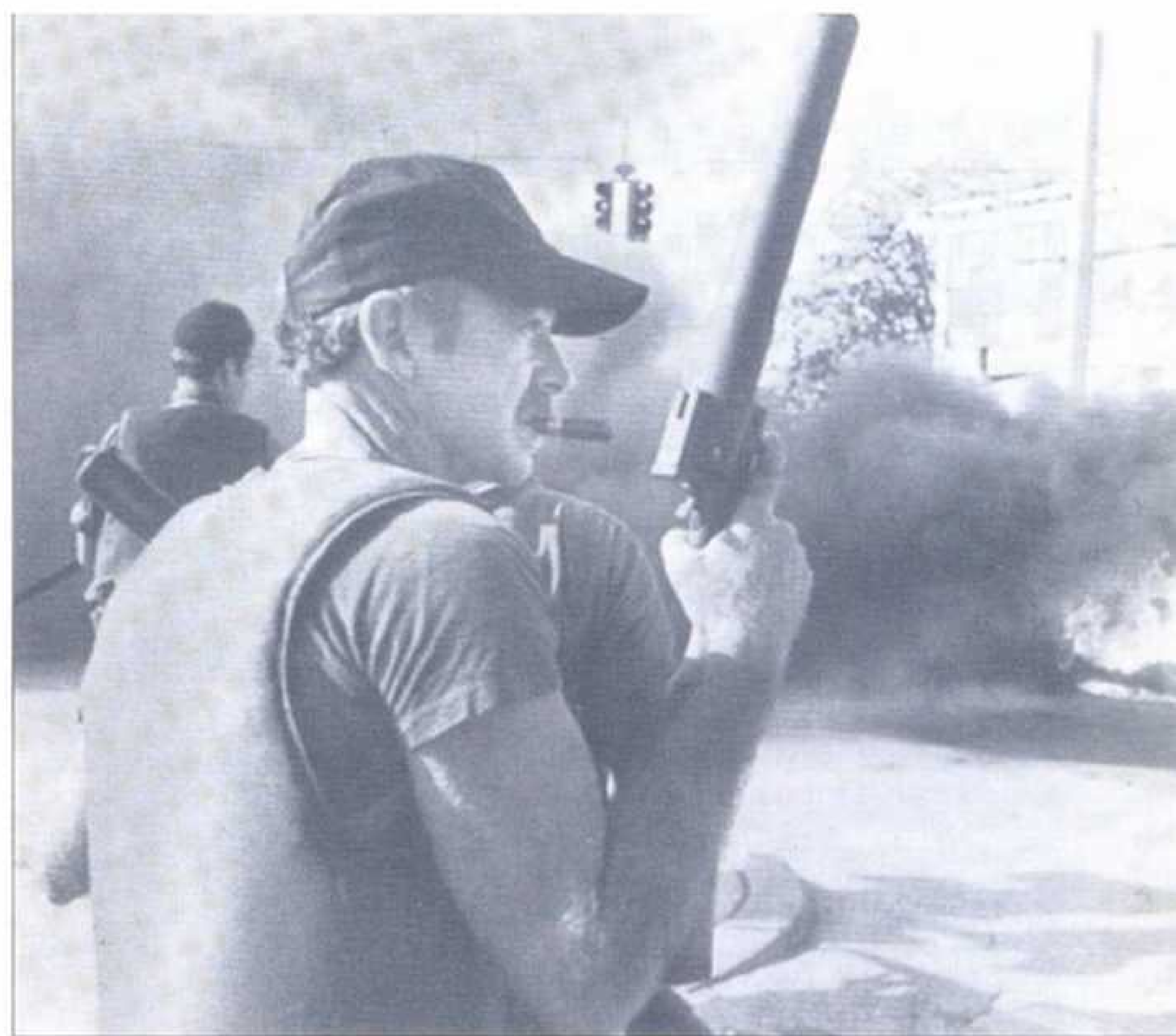
Características

Clase «Mississippi»
Desplazamiento: normalizado 13 000 toneladas.
Dimensiones: eslora 116,4 m; manga 23,5 m; calado 7,6 m.
Aparato motor: dos juegos de motores de vapor de triple expansión que desarrollan 10 000 hp a dos ejes.
Velocidad: 17 nudos.
Armamento: dos cañones dobles de 305 mm, cuatro dobles de 203 mm, ocho de 178 mm y 12 de 76 mm; dos tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Protección: cintura de 229 y 102 mm; mamparas transversales de 178 mm; cubierta acorazada con faldas de 64 mm; barbetas de 305 mm; casamatas de 152 mm.
Dotación: 800 hombres.

El USS Mississippi *y, su gemelo el* Idaho *eran versiones recortadas de la clase «Vermont», y sólo probaron que un casco pequeño tiene menos espacio que uno mayor. Se vendieron a Grecia tan pronto como pareció prudente y el dinero se empleó para comprar en su lugar un «New Mexico».*



Armas antidisturbios



Un oficial de policía norteamericano armado con una escopeta de gas Smith and Wesson, se aventura en el distrito de Overtown, Miami, en el transcurso de los disturbios de 1982. Esta tosca arma dispara una amplia variedad de proyectiles de 37 mm.

Cuando aparecieron las fuerzas de policía, el control de los desórdenes civiles dejó de ser responsabilidad de los militares, pero en nuestra época muchos ejércitos se han visto de nuevo en primera línea contra sus propios compatriotas. Los ejércitos y las fuerzas paramilitares necesitan armas especiales para esta misión poco envidiable puesto que sólo las circunstancias más extremas justificarán el uso de las armas de guerra.

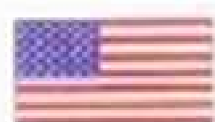
Vivimos en tiempos difíciles. Hasta los sistemas sociales más disciplinados y establecidos en la actualidad están sometidos a todo tipo de comportamientos desordenados y desestabilizadores que, si no se controlan, es posible derribasen incluso al mismo cuerpo de leyes escritas y no escritas gracias al cual existen las sociedades modernas. Muchos de estos desórdenes los instigan los colectivos concretos de la sociedad movidos por intereses propios mientras que otros son el resultado de extremas o imaginadas injusticias y privaciones. Podrían aducirse muchas otras causas pero el resultado siempre se convierte en explosiones que las fuerzas de la ley y la autoridad establecidas deben contener lo mejor que puedan.

Para mantener el orden, hoy en día la mayoría de los policías y fuerzas de seguridad interna disponen de una amplia gama de equipo. Gran parte de éste está diseñado y especializado para un fin específico, esto es, el rápido restablecimiento de una situación ordenada y legal con un mínimo de fuerza y víctimas.

El arsenal de nuestra época es muy extenso y va desde los agentes neutralizantes a las balas de goma. Se conservan algunas curiosas «armas», por ejemplo, el cañón de agua o las armas de impacto. Hay incluso vehículos especializados fabricados casi exclusivamente con el pensamiento puesto en la seguridad interna y el control de disturbios o multitudes. Se incluyen varias de ellas en este estudio, pero su contenido no puede cubrir toda la gama de artículos antidisturbios y de seguridad interior. Esta es una área muy amplia en estos momentos que comprende no sólo a la policía y fuerzas paramilitares asociadas, sino también a los militares, a los que a menudo se recurre como ayuda cuando el pueblo entendido como masa descontralada se convierte en un problema.

La Hotspur Armoured Products ofrece un útil vehículo de seguridad interna basado en el chasis de un Land Rover. Los vehículos diseñados para esta función deben suministrar protección frente a una variedad de armas que va desde las bombas de gasolina y las palancas hasta las granadas y las minas.

Hotsur Armoured Products



EE UU

Escopeta de gas Smith and Wesson N.° 210

Además de sus conocidas actividades en el campo de las pistolas, la Smith and Wesson también realiza numerosas incursiones en el mercado internacional de las municiones antidisturbios. Ha producido una amplia gama de municiones provistas de los más variados elementos desde agentes irritantes a humo, y junto a éstas, también ha fabricado las armas para lanzarlas. Uno de estos lanzadores utilizados en mayor amplitud es la escopeta de gas portátil Smith and Wesson N.° 210.

La N.° 210 tiene un calibre de 37 mm, una munición antidisturbios establecida en Estados Unidos (sobre todo por los esfuerzos de la Smith and Wesson) y hoy día aceptado de forma universal como el calibre indicado para esta función. La base del arma la forma la estructura del revólver Smith and Wesson «N Frame», pero en lugar de emplear recámaras de tambor, la N.° 210 es una arma de disparo único. El cañón se abre al estilo de la escopeta de caza y utiliza la estructura como pivote. Aún puede discernir el perfil de la culata de la pistola y, en su lugar, aparece una culata de madera equipada con una cantonera de caucho muy necesario para el retroceso. El mecanismo de tiro puede ser de acción doble o simple y cuenta con un martillo externo. El cañón puede quitarse para su transporte o almacenaje, y el arma normalmente se entrega con un portafusil. Se emplean miras fijas para la puntería.

La N.° 210 está capacitada para disparar una amplia gama de municiones. Algunas de ellas no son muy usuales como el proyectil N.° 14 Goliath, un proyectil bastón que lleva CS y que puede dispararse a través de barricadas delgadas. Existen dos tipos de proyectil bastón N.° 17, los dos con delgadas vainas de metal y la versión de largo alcance se dispara desde 140 m. El proyectil bastón N.° 18 es similar al N.° 17, pero emplea una posta de goma de vaina no metálica. La N.° 21 está pensada para situaciones de distancia corta y dispara una densa nube de CS a una longitud de unos 11 m. Algunos de estos proyectiles pueden fabricarse en la forma «Tru-Flite», con aletas de cola que imparten una mejor estabilidad direccional; estos proyectiles también emplean una carga impulsora algo más pesada. Esta impide que los proyectiles «Tru-Flite» se puedan disparar desde la compañera de la escopeta de gas N.° 210, la pistola de gas N.° 209. Dotada con un cañón mucho más corto que la N.° 210 y posee estructura y culata normalizada de revólver.

La N.° 210 ha estado en producción durante algunos años y aún hoy tiene demanda. No se puede decir que sea un lanzador fácil pues algunos proyectiles producen un considerable retroceso. El Ejército británico ha utilizado el modelo en Irlanda del Norte aunque en la actualidad lo ha cambiado por el L1A1, si bien muchas fuerzas británicas de policía conservan la N.° 210.

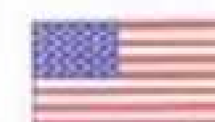


La escopeta de gas Smith and Wesson de 37 mm se basa en el revólver «N Frame», pero es un arma de disparo único. Las posibles cargas incluyen el proyectil de gas CS/bastón antibarricadas «Goliath» N.° 14.

Características
Escopeta de gas N.° 210
Calibre: 37 mm.
Longitud: 736,6 mm.
Peso: unos 2,7 kg.
Alcance máximo: 140 m con el proyectil bastón de largo alcance.



En la actualidad fuera de producción, el N.° 210, sin embargo fue de las primeras generaciones de armas antidisturbios, capaz de disparar muchos proyectiles distintos pero muy imprecisa excepto a distancias muy cortas.

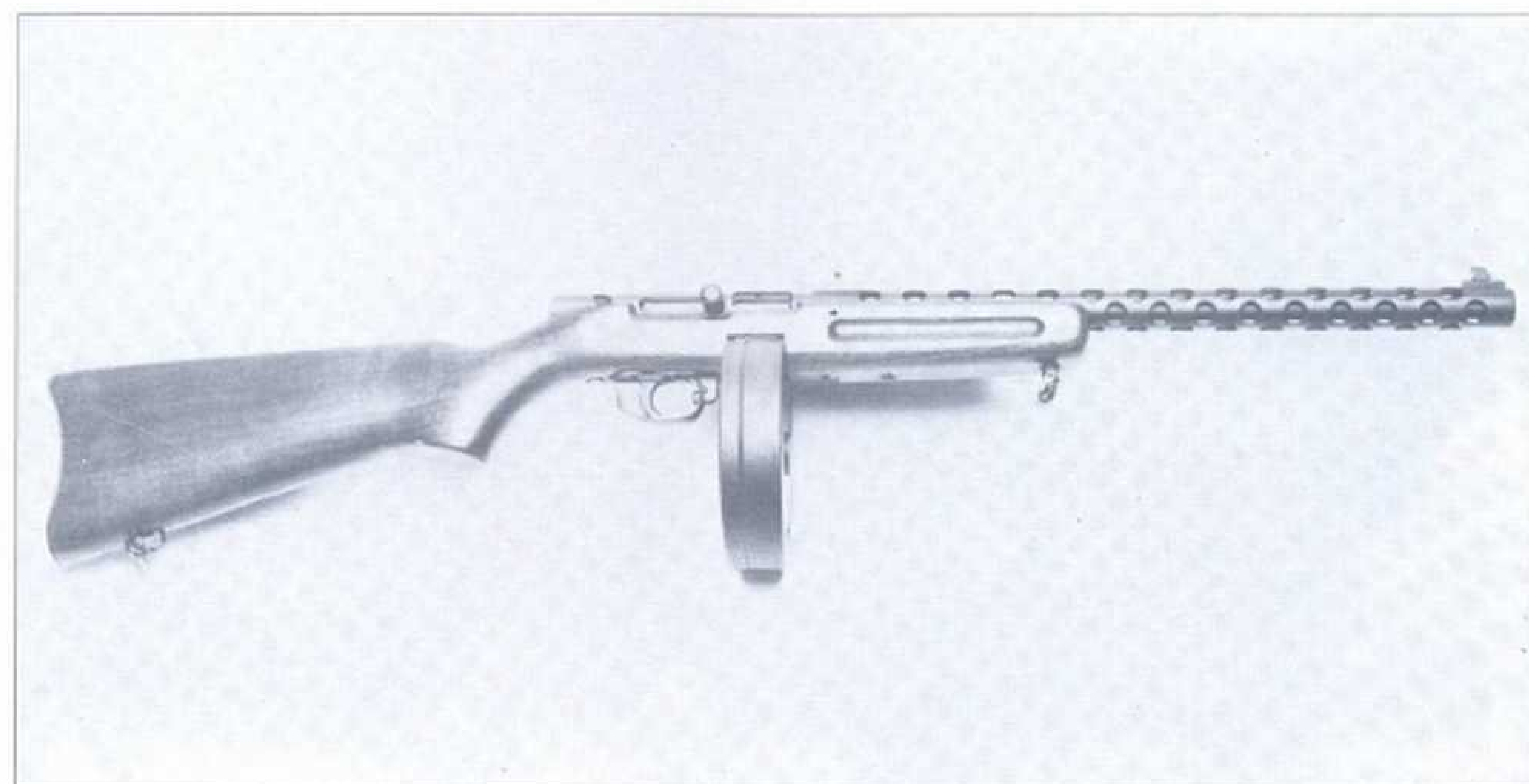


EE UU

Carabina PPS-50 Bingham

La Carabina PPS-50 Binghan es el último modelo de una serie formada en esencia, por subfusiles recalibrados para el cartucho Long Rifle de 5,56 mm. El empleo de este cartucho de potencia algo baja permite que el arma se dispare de modo totalmente automático sin el pesado retroceso que produciría un proyectil más pesado: esto facilita al tirador en caso de necesidad el mantenimiento de un elevado grado de puntería (por ejemplo, en guerrilla urbana o en vigilancia de prisiones de alta seguridad) y asegurar el alcance de un blanco.

La carabina Bingham es un arma de retroceso convencional diseñada según



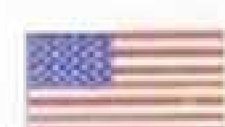
Parecida al subfusil soviético PPSh de la segunda guerra mundial, la carabina Bingham es un arma semiautomática que dispara el cartucho Long Rifle 22. Está pensada para su empleo en circunstancias en las que los proyectiles de gran potencia pueden poner en peligro vidas inocentes.

el patrón del subfusil soviético PPSh-41, de ahí las letras PPS de su denominación. El diseño Bingham tiene un cañón mucho más largo que el del original pero conserva el cargador de tambor que en estos momentos contiene 50 proyectiles. También se dispone de cargadores de petaca recta o curva, cada uno con 30 proyectiles. Se halla en desarrollo una versión con silenciador apta para su empleo en las fuerzas especiales.

El concepto de la carabina Bingham se basa en un diseño anterior y similar conocido como el American 180 M-2. Ésta también empleaba el cartucho Long Rifle de 5,56 mm y básicamente podía considerarse un subfusil con un cargador de tambor poco usual sobre el cajón de mecanismos. No tuvo mucho éxito y parece haber desaparecido de escena aunque, al mismo tiempo, atrajo mucho interés debido a su futurístico diseño de los elementos de puntería. Consistían éstos en un proyector láser bajo el cañón que proyectaba un punto de luz rosácea calibrado de forma directa en la línea de tiro. Por lo tanto, todo lo que debía hacer el usuario era situar el punto de láser en el objetivo y el arma ya estaba alineado. Aparte de la función de puntería, la idea consistía en que el propio blanco viese también el punto de luz rosa y sin más complicaciones se rindiese en el momento en el que el punto se posase sobre él. Este proyector se denominaba Láser Lok y daba la impresión que la carabina Bingham iba a ser el arma ideal para llevar un equivalente moderno de aquel. Se utilizaría con gran ventaja y considerable ahorro de vidas en misiones de seguridad interna o en situaciones de disturbios en prisiones. Sin embargo, el Laser Lok, no cuajó de modo definitivo y en la actualidad pervive exclusivamente en las películas de Hollywood.

Características

PPS-50
Calibre: Long Rifle de 5,56 mm.
Longitudes: total 844 mm; del cañón 406,9 mm.
Peso: vacío 2,94 kg.
Velocidad inicial: unos 330 m/segundo.
Capacidad del cargador: tambor de 50 cartuchos o petaca de 30 (curvo o recto).



EE.UU.

Arma antidusturbios Federal

En la actualidad esta arma es una de las antidisturbios entre las fabricadas de más amplia utilización y está al servicio de ejércitos, fuerzas paramilitares y de seguridad de todo el mundo. En su origen la desarrolló el Federal Laboratories Inc de Saltsburg, Pennsylvania, para disparar la amplia gama de municiones antidisturbios producidos por los mismos. Al principio, la mayoría de esos productos se usaban en instituciones penales norteamericanas, pero al pasar los años, su empleo se ha extendido a otras muchas organizaciones.

El Federal es un arma de disparo único, con pocos adornos. Es muy robusta y se fabrica con el empleo de distintas aleaciones inoxidables. La última versión, el Modelo 203A, tiene un ajuste de cañón y culata en línea y un cañón y mecanismo de cerrojo de estructura muy fuertes, justo delante del gran pistolete. El mecanismo de tiro sólo es de doble acción y no hay martillo externo para que no se enganche en la ropa u otros equipos. Presenta una empuñadura delantera con una conexión para portafusil, unido al otro extremo de la culata de madera de alta calidad. Las miras están fijas a 45 m. La mayoría de los otros modelos de armas antidisturbios Federal son similares al Modelo 203A.

Una de las razones del amplio uso del arma Federal se encuentra en que, normalmente, forma parte de una entrega asociada con municiones antidisturbios Federal. Éstas son de calibre 37 mm normalizadas y pueden dispararse con otros tipos de armas antidisturbios. Como de costumbre, existen muchos tipos de municiones, pero dos de ellas merecen especial mención. Una el proyectil CS «Spedeheat» Federal listo para disparar a una distancia de unos 100 m: el proyectil se recubre con una delgada vaina de aluminio aerodinámica y puede emitir humo CS hasta un período de 30 segundos y también sirve como proyectil bastón. Otro proyectil CS es el SKAT Federal que dispara cinco pequeñas granadas CS al mismo tiempo, diseñadas para caer delante de una multitud y rebotar de un modo errático. Normalmente rebotan hacia afuera y forman un arco que dispersa su contenido de CS en una intensa nube. Al emitir el humo en sólo 15 segundos, es difícil para cualquier alborotador recoger las granadas y lanzarlas de nuevo.

El arma antidisturbios Federal fue una de las utilizadas por el Ejército británico al iniciarse los conflictos en Irlanda del Norte. Resultó un arma muy útil pero difícil de disparar con puntería, sobre todo por su retroceso. Ahora se ha reemplazado con el lanzagranadas L1A1.

Características

Armas antidisturbios Federal
Calibre: 37 mm.
Longitud: 737 mm.
Peso: desconocido.
Alcance: hasta 100 m.



El arma antidisturbios Federal es una de las de este tipo más ampliamente utilizadas. Fabricada con una aleación inoxidable, se presenta como un arma de acción doble y disparo único, sin el martillo en exposición.



Derecha. El Ejército británico empleó el arma antidisturbios Federal en Irlanda del Norte, y observó su seguridad, pero su monstruoso retroceso y en consecuencia débil puntería no gustó a los soldados.

Granadas antidisturbios

Más de un régimen político demuestra pocos miramientos a la hora de emplear la fuerza de forma indiscriminada para sofocar los desórdenes civiles, pero los gobiernos democráticos suelen buscar otras alternativas. El uso de balas de goma es aún sujeto de controversia, pero es evidente que son preferibles a las municiones de guerra cuando se quieren evitar sucesos luctuosos como, por ejemplo, el que se vivió a comienzos de 1987 frente al palacio de Malacañang, en Manila.

Las granadas antidisturbios adoptan dos formas, químicas o cinéticas. Las primeras están diseñadas para que emitan humos irritantes o neutraízantes hasta el punto de impedir a las personas que lleven a cabo una acción predeterminada, es decir, repri-men a los alborotadores. El principal requisito de tales agentes consiste en que la acción realizada sea efectiva pero sin dañar de modo permanente. Durante muchos años, el elemento irritante elegido fue el gas lacrimógeno, una sustancia relativamente dañina que provoca apenas algo más que lágrimas en los ojos e infunde una sensación general de ahogo y desolación. Generalmente, el gas lacrimógeno se conoce como CN, y su nombre químico correcto es alfa-cloroacetofenona.

Se descubrió que la principal desventaja de los gases lacrimógenos estaba al utilizarse en espacios abiertos pues su nube de vapor, generalmente, se disperaba de tal formas que perdía sus cualidades neutralizantes con facilidad. También era relativamente fácil acostumbrarse a él y muchos jóvenes hábiles podían continuar sus alborotadoras actividades tras la exposición al CN con sólo un mínimo de inconveniencias. Dentro de un edificio la cuestión solía ser distinta, pero al aire libre, muy pronto los gases lacrimógenos en gran medida se consideraron ineficaces como arma antidisturbios. A comienzos de los años cincuenta se investigó un nuevo agente al que se presentó como alternativa y eficaz neutralizador: se trataba del nuevo producto químico, el ortoclorobenoalmalo nonitrilo. No pasó mucho tiempo antes de que esta sustancia recibiera la denominación de CS, más manejable.

Normalmente, el CS es una sustancia sólida pero, al contacto con el aire, se convierte en una nube de vapor blanco o gris claro con un olor parecido a la pimienta (el CS es conocido como gas pimienta). El vapor puede producir las usuales lágrimas además de una sensación de ahogo general y dificultad para respirar. El efecto resulta bastante desagradable y una alta concentración de CS puede provocar náuseas y



Associated Press

Arriba. Los infantes de marina norteamericanos proporcionan seguridad a las embajadas norteamericanas de todo el mundo. Se observa aquí en Manila, a este infante de marina con un lanzagranadas de gases lacrimógenos ajustado a su escopeta Remington 870.



Izquierda. ¿El lado inaceptable de la represión? Un oficial de policía de Washington, en 1970, con proyectiles de gas CS para su arma antidisturbios listos para su empleo. Los primeros proyectiles de gas podían ser recogidos y lanzados de vuelta, lo que condujo al desarrollo de bolas múltiples de gas para una dispersión más rápida.

Abajo. En teoría, los proyectiles bastón no se disparan individualmente y a distancia corta pero la nueva generación de armas antidisturbios son lo bastante precisas como para hacerlo.



S.H.

vómitos. Además, debe tenerse en cuenta que sus efectos pueden ser persistentes, sobre todo si el vapor ha impregnado las ropas. Sin embargo, el CS no es un neutralizador total y no presenta problemas a largo plazo.

El CS se utilizó por primera vez a finales de los años cincuenta y pronto resultó un método muy eficaz. Al principio, normalmente, se lanzaba dentro de granadas de mano, idénticas a las fumígenas y lacrimógenas empleadas hasta entonces. Aunque eran fáciles de emplear y fabricar, presentaban las mismas desventajas que las anteriores armas: el vapor tardaba en formarse, el alcance quedaba limitado por la fuerza del que la arrojaba (que, a su vez, quedaba dentro del alcance de los objetos arrojados por la multitud) y las granadas las podía recoger un alborotador audaz y lanzarlas de nuevo contra la policía. En consecuencia, se hizo un nuevo diseño de la granada básica de CS.

Diseño de la nueva granada

Casi todas las granadas CS modernas tienen pequeños contenedores múltiples o bolas para emitir los humos de CS. Una vez la granada cae al suelo, ésta esparce los pequeños depósitos o bolas (la granada británica L11A1 lleva 23) sobre una amplia zona y con frecuencia el período de emisión es corto para impedir cualquier posibilidad de ser devueltas. Otra innovación del diseño está en que rara vez las granadas de CS se arrojan hoy día a mano sino que se lanzan mediante una pequeña carga impulsora desde una escopeta especial hasta lograr una distancia de 100 m o más ya que la escopeta por lo general suele ser algún tipo de arma antidisturbio.

El CS no es la única forma actual de elemento irritante pero sí el más ampliamente utilizado. Otros agentes irritantes son los alucinógenos blancos que infunden un sentimiento temporal de pánico o miedo, aunque su empleo no lo aprueban por cuestiones humanitarias muchos estados y pueden convertirse en un arma de doble filo. Algunos de los agentes «mentales» son tan eficaces con sus usuarios como con sus blancos, incluso cuando se emplean máscaras. La mayoría de las máscaras militares y de la policía disponen de una eficacia limitada para proteger y resultan útiles sólo contra el CS y el CN pero algunos de estos modernos y potentes agentes podrían rebasar sus propiedades protectoras.

También se plantean cuestiones humanitarias a la hora de considerar las granadas cinéticas. Normalmente, son los proyectiles bastón o las bolas de goma empleadas para anular mediante impacto. Estos proyectiles cinéticos se propusieron por primera vez en los años cincuenta, cuando algunas autoridades consideraron su empleo en disturbios en los que no se podían utilizar las armas pero se necesitaba algo más potente que los agentes irritantes. Al principio se consideraron varios tipos de objetos debilitantes que abarcaban desde perdigones de plomo en bolsas gruesas hasta anillos pesados de goma. Normalmente se disparaban desde armas antidisturbios y no pasó mucho tiempo antes que apareciese el proyectil bastón en su forma actual. Al principio se emplearon proyectiles de madera pero pronto éstos se descartaron, ya que eran propensos a astillarse y causar graves heridas. Más tarde se utilizó el caucho hasta que se descubrió que, bajo ciertas condiciones, el caucho también podía ser dañino. Los proyectiles bastón actuales son postas de PVC de punta plana menos pesadas que el caucho pero idóneas para propinar un potente golpe.

Los proyectiles bastón pueden causar serias heridas si se emplean a un alcance muy corto e incluso han provocado muertos. También son muy imprecisas y a menudo se las tiene que emplear más como armas de zona que de blanco puntual. Sin embargo, son aptas para disolver multitudes hostiles y destacan por su efectividad para mantener a la multitud lejos del alcance de los objetos lanzados a mano. A pesar de ello, el uso de los proyectiles bastón con frecuencia ha desembocado en una gran protesta pública contra su empleo.



El L67A1, fabricado por la Royal Ordnance Factory en Enfield, dispara el proyectil de gas CS L18A1, que contiene cuatro bolas de gas diseñadas para estallar a 6 m por encima del suelo, de modo que la multitud no pueda recogerlas y lanzarlas de vuelta.



La Fabrique National ha producido este lanzagranadas para acoplarlo al fusil de asalto ligero FNC de 5,56 mm; acoplado a una culata, puede emplearse también como arma por derecho propio.

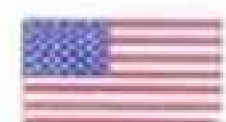


Arriba. El arma polivalente Hilton, que puede disparar una impresionante variedad de proyectiles, desde los de gas hasta los bastón simples y múltiples. Está muy lejos de las simples y casi toscas armas antidisturbios fabricadas inicialmente.

Abajo. Tropas británicas se protegen de una lluvia de objetos mientras un soldado dispara una bala de goma. El Ejército británico adoptó las postas de PVC de punta plana en lugar de los proyectiles bastón de caucho, provocadores de demasiadas desgracias.



Associated Press



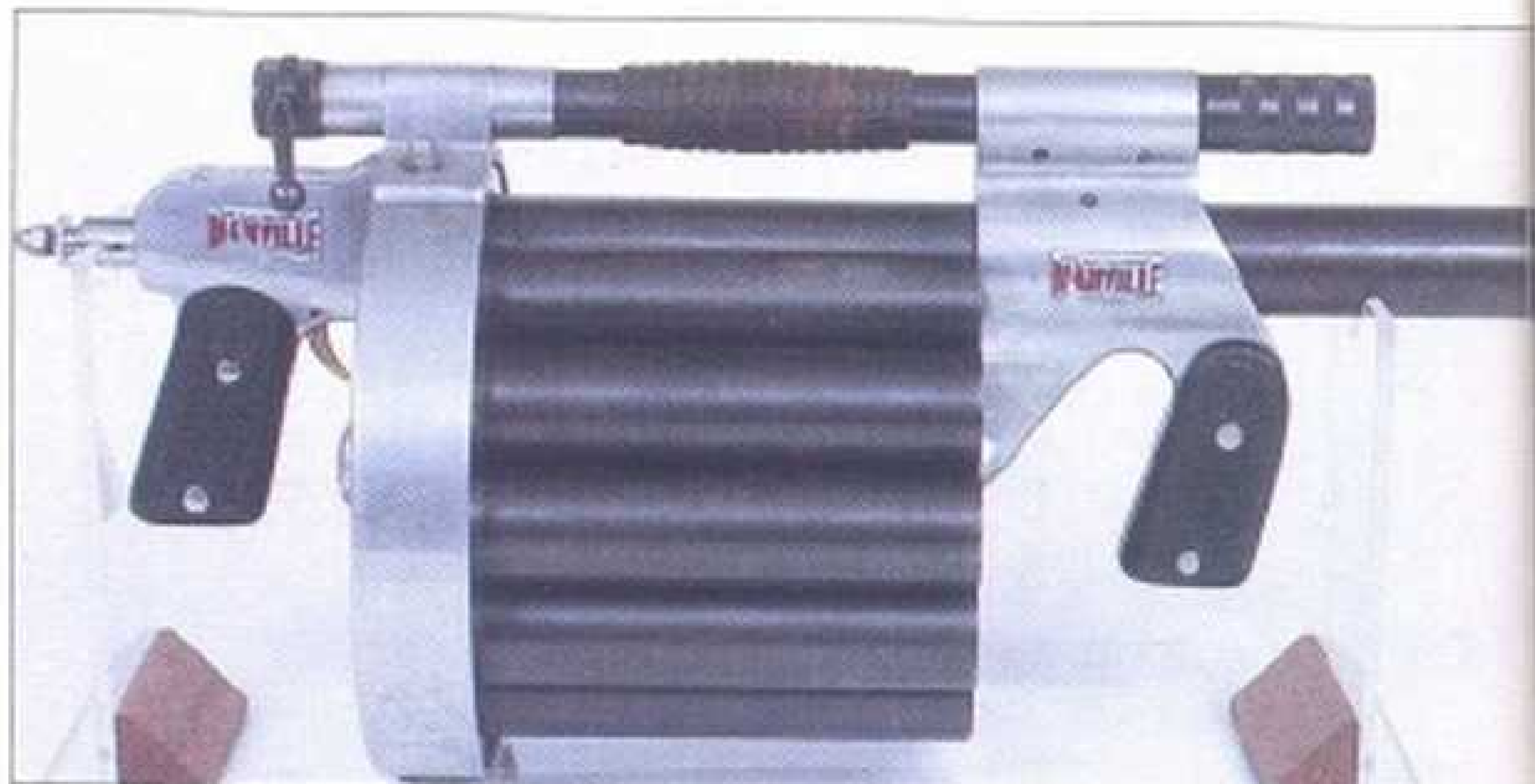
EE UU

Lanzador múltiple MM-1

El MM-1 forma parte de la nueva colección de armas antidisturbios y emplea un cargador giratorio que contiene varios proyectiles de este tipo listos para el disparo; en el caso del MM-1, dicho cargador está provisto de 12 proyectiles. El MM-1 ha sido diseñado para situaciones en las que un único proyectil antidisturbios sería de poca utilidad: las armas más actuales de la especialidad son de disparo único y deben recargarse a mano después de cada disparo. En el caso de una muchedumbre que se abalanza directamente sobre un tirador, a menudo, ese disparo único es insuficiente para detener a la multitud y el usuario puede ser abatido con facilidad.

Con el MM-1 esto es mucho más difícil que suceda. Al emplear la MM-1 se disparan 12 proyectiles en sólo seis segundos, algo que incluso la más decidida muchedumbre llevaría a pensárselo dos veces. Los proyectiles se alojan en un tambor giratorio en 12 cámaras si se dispara un proyectil, un mecanismo de resorte coloca la siguiente recámara en línea con el cañón, listo para apretar de nuevo el disparador. El MM-1 no tiene culata y el tirador lo sujeta por una empuñadura delantera y un pistolete detrás del grande y abultado gatillo. Tras cada carga, el tambor de recámaras da vueltas al girar en sentido contrario a las manecillas del rejol y así tensa el mecanismo de resorte.

El MM-1 está preparado para disparar municiones antidisturbios de 37 ó 40 mm de todo tipo y también para utilizar adaptadores que disparen cartuchos convencionales de escopeta. Además pueden lanzarse bengalas. El alcance máximo llega a unos 120 m, pero esta capacidad es menos importante para los usuarios que su efecto de choque en el caso de disparar en rápida sucesión varios proyectiles. No es esta la única ventaja del MM-1 pues con ella, un hombre logra desplegar una amplia pantalla de humo o de CS desde una distancia superior a los 100 m. Este hecho ha sido bastante apreciado y muy pronto por muchos policías y fuerzas sociales sitas en el Oriente Medio, Estados Unidos, Europa y África. El MM-1 lo fabrica la Hawk Engineering Inc de Northfield, Illinois.

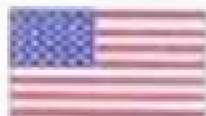


Arriba. El diseño básico de un lanzagranadas de cargador giratorio data de antes de la segunda guerra mundial. La mayoría de las armas antidisturbios son de disparo único.



Arriba. La MM-1, no es una pieza de equipo ligera pero ofrece varias ventajas sobre los diseños más convencionales. Un hombre es capaz de producir una cortina de humo o generar una gran nube de gas CS en medio de una multitud, desde una distancia superior a la lograda por los objetos lanzados a mano.

Características
MM-1
Calibre: 37 ó 40 mm.
Longitud: 546 mm.
Peso: cargado, 9 kg.
Alcance: hasta 120 m.
Capacidad del cargador: 12 proyectiles.



EE UU

Arma de impacto Power-Staf/KA-1

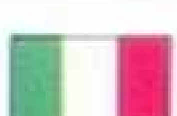
El arma de impacto Power-Staf/KA-1 entra en esa desagradable categoría de impactos llamado "pinchos de ganado". Es cierto que, en el pasado, se emplearon auténticos pinchos de ganado (que proporcionaban potentes pero cortas descargas eléctricas) como aparatos antidisturbios o de control de multitudes, pero la reacción pública ante su empleo alcanzó tales proporciones que, realmente, su utilización es contraproducente. La Power-Staf/KA-1 no produce una descarga eléctrica: en su lugar, propina un potente golpe cinético.

La Power-Staf parece un largo bastón con un mango muy grande. El mango contiene un émbolo con punta plana y sistema regulador de aire comprimido. Si se sostiene el Power-Staf de forma horizontal y se aprieta el disparador, el sistema de aire comprimido empuja el émbolo desde el mango de un bastón a una velocidad de unos 7 m por segundo. Cuando alcanza su máxima extensión, el émbolo se retrae de forma inmediata. Toda la operación dura unos 82 milésimas de segundo. No hace falta mucha imaginación para suponer que la persona situada en el camino del émbolo recibirá un brutal golpe con su punta de impacto.

El depósito de aire del mecanismo contiene bastante presión para unas 30 actuaciones del émbolo. Después hay que cambiar el contenedor de aire recargable y esto lleva unos 15 segundos. Pueden utilizarse compresores o botellas ordinarias de aire para volverlos a llenar. Es posible usar el Power-Staf con un paquete que contiene tres cilindros de aire suficientes para 300 actuaciones del émbolo. La forma especial de Power-Staf equipada con este módulo se conoce como KA-1, y a todo el sistema se denomina Riot Pac.

Al utilizar el Power-Staf logra un alcance efectivo de choque entre 1,68 y 1,98 m. Y se afirma que el golpe es lo suficientemente potente que asegure que cualquiera que lo reciba, se retirará involuntariamente, por lo que, en situaciones de disturbios, el Power-Staf y otros aparatos como él logran ser de gran utilidad. Por desgracia, también se emplean en muchos países dentro de algunas de las más estrictas instituciones penales para asegurar el orden y la obediencia a las normas, cosa que no ayuda nada a disminuir la rotunda desaprobación que tales aparatos provocan en muchas personas sensibles.

Características
Power-Staf
Peso: 3,17 kg.
Longitudes: 787 mm; carrera del émbolo 610 mm.
Alcance efectivo del golpe: de 1,68 a 1,98 m.
Velocidad del émbolo: 7 m por segundo.



ITALIA

Lanzagranadas MOD-T-22 de CS

El MOD-T-22 es una nueva modificación a añadir a la lista de agentes antidisturbios (en este caso, CS) ya que emplea una granada cohete lanzada desde el cañón de un arma. La munición parece una granada de mortero con sus aletas de cola, mientras que el proyector, a primera vista, parece un simple tubo. Estas primeras impresiones son engañosas, en especial las del proyector, pues su diseño es mucho más complejo de lo que parece.

El lanzador presenta la forma de un cañón único pero, en realidad, son dos concéntricos. El interior se emplea para disparar la granada y el exterior para dirigir los gases expulsados por el cohete alrededor de la boca. Esto hace que el lanzador sea capaz de ser disparado en una zona cerrada, y posibilita (por ejemplo) disparar el arma a través de una ventana, desde el interior de una habitación. El cañón del lanzador dispone de un cerrojo abisagrado para que se pueda cargar desde la parte posterior o desde el interior de un vehículo blindado y elevarse, dentro de unos límites, en una estructura simple de acero.

Las granadas cohete son totalmente de plástico, diseñadas para romperse tras su impacto y soltar su contenido de CS. La punta de las granadas está hecha de un material flexible cuyo diseño pretende conseguir no herir a nadie en el caso de golpear a alguien durante su trayectoria, aunque, posiblemente, produzca heridas ya que la granada pesa 620 gramos. Las granadas se disparan eléctricamente y sus cohetes se encuentran en el interior de la cola. Las granadas presentan un diámetro de 75 mm y pueden dispararse desde distancias entre 100 y 250 m. muy por encima de otros proyectores semejantes.

El lanzagrandas MOD-T-22 es útil para su empleo en posiciones estáticas o móviles. En las primeras, los lanzadores se pueden colocar alrededor de zonas vulnerables, es decir, edificios que pueden atraer la atención de los alborotadores en los períodos de disturbios civiles, o en el perímetro de algunas instalaciones. Los lanzadores móviles normalmente están montados en vehículos antidisturbios especiales o de la policía y situados, por lo general, cerca de alguna portezuela con el propósito de recargarse con facilidad.

Características
Lanzador MOD-T-22 de CS
Calibre interno: 75 mm.
Longitud: 550 mm.
Peso: 4,5 kg.

Granada MOD-T-CS
Calibre: 75 mm.
Longitud: 350 mm
Peso: 620 gramos.
Alcance: 100 a 250 m.



GRAN BRETAÑA

Arma polivalente Schermuly

El arma polivalente Schermuly tiene un calibre de 37 mm, que permite disparar una amplia gama de municiones antidisturbios y de otros tipos, y a ello debe su denominación de polivalente. Está capacitada para disparar todo tipo de proyectiles bastón, de humo, de agentes irritantes y otros muchos.

El Schermuly lo fabrica Webley and Scott pero su comercialización corre a cargo de Schermuly. La base del arma es una pistola de señales, una versión muy modernizada de un diseño de la segunda guerra mundial que hoy emplea aleaciones de aluminio de alta tensión. El arma puede considerarse una versión mejorada de la pistola de señales, con una culata, un largo cañón de ánima lisa y una empuñadura delantera. Para cargarlo se emplea el sistema convencional de apertura de escopeta, dispone de un gran mecanismo de cierre intermedio encima de la recámara para asegurar que el cañón esté bien cerrado antes del disparo; por lo tanto, el arma no funciona a menos que esté cerrada adecuadamente. El disparador de doble acción exige una presión larga y firme de forma qeu no se dispare de forma accidental y también cuenta de rebote en el mecanismo percutor con un aparato automático que impide su disparo en caso de caer el arma al suelo cargada.

El Schermuly emplea bastante aluminio y aleaciones con alta concentración de aluminio para mantener el peso muy bajo, aunque el resultado es un arma de gran calidad diseñada deliberadamente para que, al tacto, dé la sensación de una escopeta cara, si bien la analogía de la escopeta queda un poco desfasada debido al hecho de disponer de alza de librillo y de una empuñadura delantera debajo del cañón. Se pueden fabricar cañones de distinta longitud pero un rasgo especial del Schermuly es la posibilidad de instalarse en los montajes de ametralladoras de la mayoría de los vehículos acorazados empleados en la función de seguridad interna entre éstos el transporte de tropas Saracen y el vehículo acorazado Shorland. Con gran frecuencia, las armas antidisturbios pueden ser en operaciones de seguridad interna de mayor utilidad que las ametralladoras por lo que esto proporciona al Schermuly una ventaja muy valiosa.

Como ya se ha mencionado más arriba, el Schermuly está preparado para su uso en una amplia gama de tipos de munición. Dispara no sólo los usuales proyectiles «oficiales» fabricados por el Ejército británico sino también otros muchos productos comerciales producidos para un mercado más amplio.

Características
Arma Schermuly
Calibre: 37 mm.
Longitud: 828 mm.
Peso: 3,18 kg.
Alcance: hasta 150 m.





Izquierda. El Schermuly está hecho de aleación ligera y son posibles distintas configuraciones de cañones, calibres y recámaras. La empuñadura delantera permite mejorar la puntería, además de mantener la mano del tirador separada del calor del cañón.

Arriba. La Webley and Scott fabrica el arma antidisturbios Schermuly. Dispara proyectiles de 37 mm a una distancia máxima de 150 m y se puede ajustar a montajes de ametralladoras en vehículos como el VAP Saracen.



Arriba. Las armas antidisturbios se disparan normalmente como escopetas, por ejemplo de pie, y la Schermuly por este motivo ha sido diseñada para manejarse como una escopeta. La culata de madera dura ajustada a la empuñadura de pistolete lleva también el alza.

Vehículos antidisturbios

Llevar a las calles vehículos blindados de oruga provoca titulares como «carros de combate sofocan disturbios»; por otro lado, los APC de oruga son caros de mantener y no muy adecuados para operaciones de seguridad interna (IS). Estas razones obligaron al Ejército británico a conservar los anticuados APC a ruedas para su empleo en el Ulster, y así ofrecer muchos de éstos a la venta con variantes para IS.

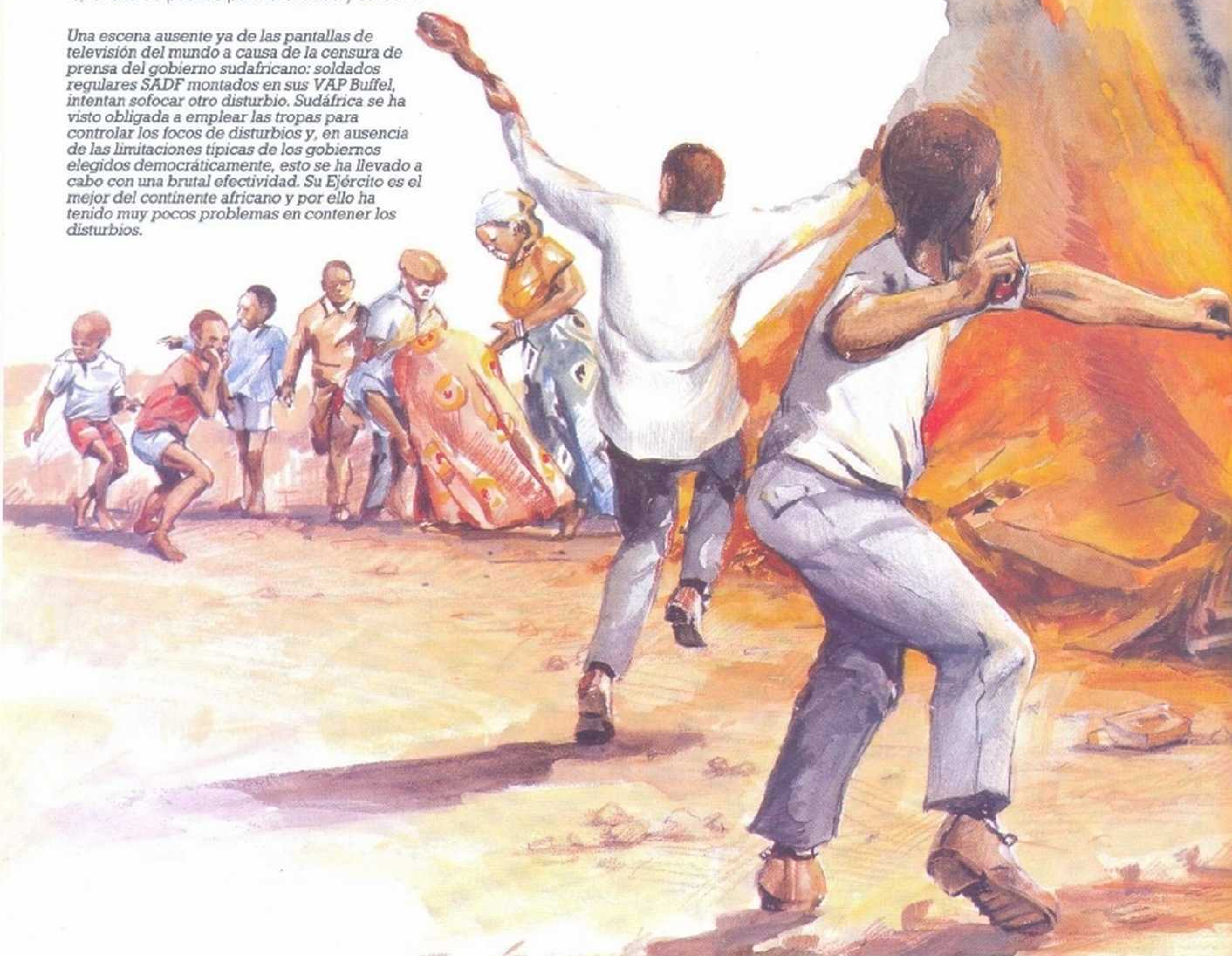
En la mayoría de los países, gran parte del presupuesto militar se invierte en reclutamiento, equipamiento y entrenamiento para operaciones militares convencionales con carros de combate, vehículos de exploración y de transporte de tropas, armas de defensa aérea, artillería, etcétera. Pero, sobre todo en los últimos 25 años, muchos ejércitos se han visto complicados en operaciones antidisturbios o de seguridad interna para las que no han sido entrenados o equipados. En el caso de los vehículos acorazados, esto ha conducido al desarrollo de medios específicos para estas operaciones.

Los vehículos oruga de transporte de tropas como el M113 no resultan apropiados para su utilización en estas intervenciones de seguridad interna por muy distintas razones, entre ellas el coste elevado de efectividad y mantenimiento de un vehículo oruga comparado con uno de ruedas, el tamaño y la falta de maniobrabilidad de tales medios en espacios estrechos, la imposibilidad de la infantería para emplear sus armas en completa seguridad desde el interior del vehículo, la falta de puertas para la entrada y salida rápidas, pobre visibilidad para el conductor y el jefe, y las consecuencias políticas de echar «carros de combate» a la calle.

Desde que surgió la necesidad de vehículos especializados de seguridad interna, muchas compañías han dedicado considerables esfuerzos en diseñar y desarrollar vehículos a ruedas utilizables en actividades de este tipo.

El casco debe suministrar una completa protección contra municiones de 7,62 mm, como mínimo. Algunos países también desean protección frente a munición perforante del calibre citado, pero esto supone que éste debe ser más grueso, factor que aumenta de modo significativo el peso de los vehículos.

En algunos países, el arma más común de los terroristas es la mina, a menudo colocada en alcantarillas bajo las carreteras de zonas alejadas y preparada para su detonación una vez que pase el vehículo por encima. Con frecuencia estas minas se explosionan por control remoto de forma que el terrorista alcance un vehículo militar o paramilitar y deje así a salvo el tráfico civil.



Una escena ausente ya de las pantallas de televisión del mundo a causa de la censura de prensa del gobierno sudafricano: soldados regulares SADF montados en sus VAP Buffel, intentan sofocar otro disturbio. Sudáfrica se ha visto obligada a emplear las tropas para controlar los focos de disturbios y, en ausencia de las limitaciones típicas de los gobiernos elegidos democráticamente, esto se ha llevado a cabo con una brutal efectividad. Su Ejército es el mejor del continente africano y por ello ha tenido muy pocos problemas en contener los disturbios.

Si la mina es del modelo antipersonal normalizado o se trata de una pequeña mina contracarro, el diseñador de vehículo ayuda a minimizar los daños del mismo con un cuidadoso diseño del blindaje del casco de forma que la onda de choque se rechace hacia los lados y hacia arriba y la absorba el interior del vehículo. Por ejemplo, el medio británico Saxon tiene un casco integral y las zonas situadas encima de las ruedas son de láminas de acero para que salgan despedidas en el caso de pasar el vehículo sobre una mina.

Preferencia por el diesel

En los vehículos de seguridad interna se prefieren los motores diesel a los de gasolina no sólo por su mayor eficacia, sino porque el gasóleo no se incendia tan fácilmente como ésta. En cualquier caso, la colocación del depósito de combustible es crítica.

El jefe, el conductor y los soldados deben tener un buen campo de visión a través de portillas que ofrezcan la misma protección que el resto del casco. Las del comandante y el conductor poseerán para su eficiencia líquidos limpiadores especiales capaces de eliminar cualquier pintura arrojada por los manifestantes.

La tripulación tiene que ser competente en el empleo de sus armas portátiles desde el interior del vehículo, si hace falta, y las salidas deben ser tantas como sea posible. Si, por ejemplo, la puerta principal se encuentra en la parte posterior y el vehículo sufre unna emboscada por detrás, los ocupantes no podrían salir con seguridad. Por lo tanto, las puertas y asideros tendrán un diseño que permita sólo una entrada con autorización, ni haber salientes que permitan a los manifestantes trepar por el vehículo.

Los neumáticos deben ser del tipo de cubierta plana para que el vehículo pueda avanzar algo más con los neumáticos dañados por balas. Este deberá poseer también un sistema detector y controlador en incendios, sobre todo alrededor de las ruedas: a menudo los manifestantes arrojan bombas de gasolina a los neumáticos de caucho de los vehículos de seguridad interna, fáciles de incendiar.

El techo de un vehículo de seguridad interna debe estar inclinado para que las granadas arrojadas sobre él rueden antes de explosionar. Las aberturas en torno a las puertas y el compartimento del motor también se diseñarán cuidadosamente de forma que los líquidos incendiarios de las bombas de gasolina se derramen hacia el suelo y no hacia el interior de éstos.

Ya que los soldados o policías pueden necesi-

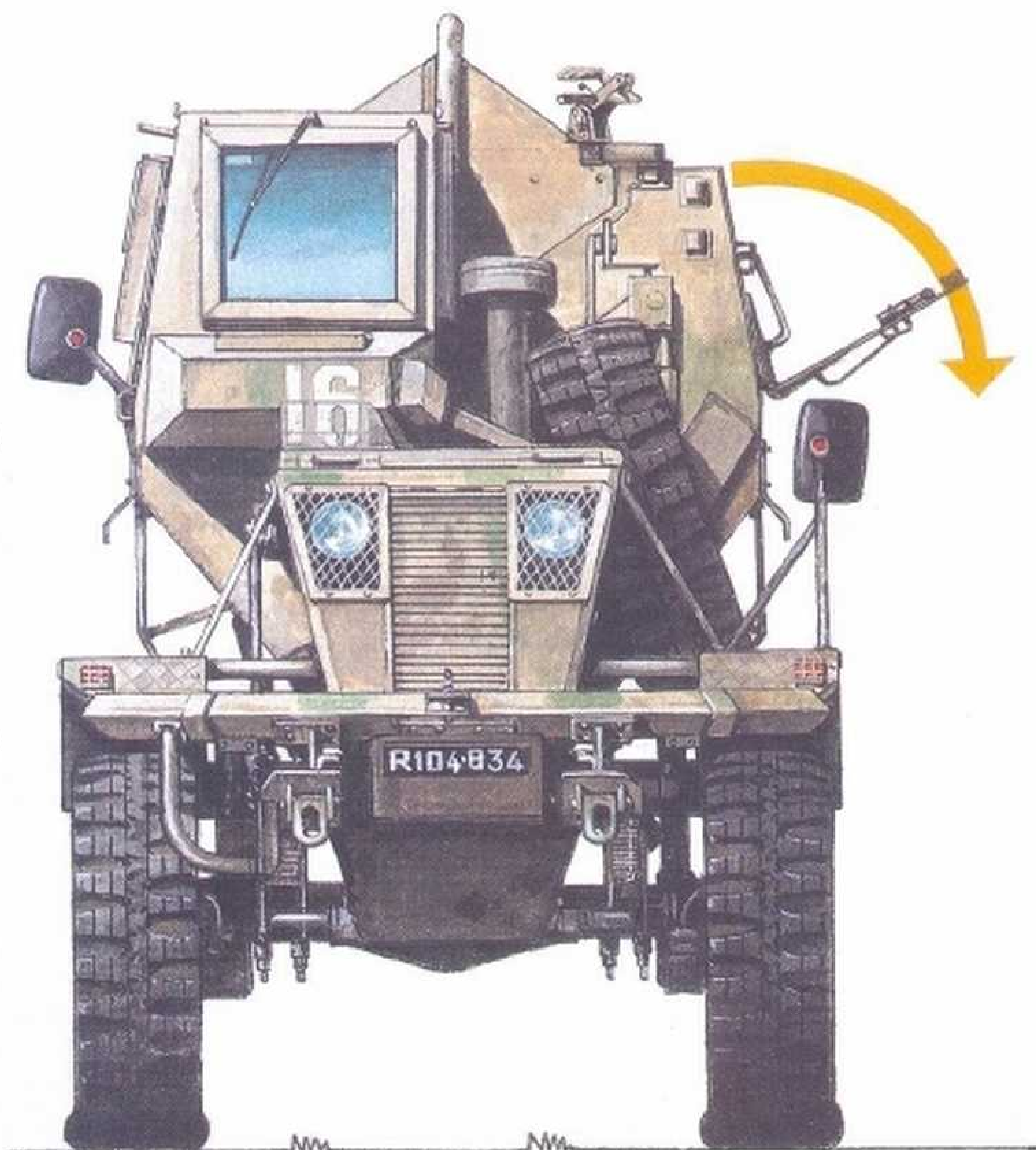


Armscor

Arriba. El Buffel forma parte de la cada vez más numerosa gama de vehículos militares sudafricanos de producción nacional y su diseño refleja la experiencia en combate de éstos tanto en el interior como en Namibia y Angola.

Buffel

El vehículo acorazado portapersonal (VAP) Buffel está basado en el chasis del camión Samil 50. El pronunciado casco en forma de «V», diseñado para soportar la explosión de una mina de tierra, es una demostración de la experiencia de combate sudafricana en Namibia; las guerrillas del SWAPO tienden a preferir las minas de tierra bien escondidas en carreteras polvorientas y el ilegal Congreso Nacional Africano (ANC) ha iniciado una campaña similar en zonas fronterizas con Sudáfrica. El Buffel se ha fabricado en varias configuraciones distintas, algunas con el motor cerrado y otras con éste protegido sólo con una tela metálica. La cabina se puede instalar en cualquier lado. Como VAP, evidentemente está diseñado para combatir a un enemigo armado con ligereza. Los altos laterales del vehículo se deslizan hacia abajo para que los soldados se apeen. En lugar de portillas adecuadas de disparo, el Buffel tiene soportes de armas en la parte superior de las planchas laterales. Este alto y pesado vehículo proporciona una excitante conducción, al balancearse en las curvas de un modo alarmante.






18 A.
R-106744



tar quedarse dentro del vehículo durante un considerable período de tiempo, el interior debe estar aislado y dotado con sistemas de calefacción. Los asientos han de tener cinturón de seguridad dado que si el vehículo pasa sobre una mina, muchas de las víctimas se ocasionan en el interior del vehículo al ser lanzados los ocupantes. Se debe disponer de un adecuado espacio de almacenamiento para los escudos antidisturbios, armas y otros equipos esenciales, por ejemplo sistemas de comunicaciones.

Algunos vehículos de seguridad interna están equipados con ametralladoras de 7,62 mm montadas en torres mientras que otros, simplemente, tienen una cúpula acorazada de observación para el comandante. Ciertos vehículos también disponen de equipo especializado (por ejemplo, un mecanismo en la parte delantera para eliminar barricadas), mientras que otros pueden equiparse como vehículos especializados para puesto de mando o ambulancias. El tipo además está preparado para su empleo en el transporte de grupos de desactivación de explosivos y equipo especializado como aparatos de control remoto dotados con cámaras de TV y otros accesorios. Destacan varios vehículos de seguridad interna equipados con lanzadores de gases lacrimógenos e incluso con cañón de agua.

Determinados países emplean vehículos acorazados de transporte de tropas del tipo militar normalizado para la función de seguridad interna mientras que otros los prefieren más baratos, basados en chasis de camiones ligeros comunes, y entre éstos son los vehículos Mercedes-Benz y Land Rover los favoritos, y los emplean muchas fuerzas de defensa y de policía, por lo que el entrenamiento y el suministro de repuestos y accesorios de mantenimiento son más fáciles.

VAP de seguridad interna

También se usan algunos VAP de ruedas las mencionadas operaciones. Entre ellos se encuentran el MOWAG Roland, la serie MOWAG MR 8, la gama de vehículos MOWAG Piranha de 4×4, 5×5 y 8×8, el Verne/Arrowpoint Dragoon, los Cadillac Gage V-100, V-150, V-200 y el reciente V-300 Commando, el Cadillac Gage Command Ranger, el Humber *«Pig»* (cerdo) empleado de forma generalizada por el Ejército británico en Irlanda del Norte (incluso a finales de 1985 se llevó a uno de ellos a Malta durante el secuestro del Boeing 737 de la Egypt Air), el Alvis Saracen, el GKN Sankey AT-105 Saxon, el ENGESA EE-11 Urutu, el SIBMAS, el Vickers Defence Systems/BDX Valkyr, el Fiat Modelo 6614, el Renault VAB, el Berliet VXB-170, el Panhard VCR, el Panhard M3, el ACMAT, el BMR-600, el BLR-600, el Ratel, el Transportpanzer, el Condor, el UR-416, el TM 170 y la serie de vehículos soviéticos BTR 6×6 y 8×8.

Los vehículos de seguridad interna basados en el chasis del Mercedes-Benz de Alemania Occidental incluyen al Thyssen Maschinenbau UR-416 del que se han construido desde 1969 unos 800 ejemplares y el más reciente TM 170 ya ha sido adquirido por la guardia fronteriza de Alemania Occidental como sustituto de sus vehículos más antiguos MOWAG MR 8 4×4, en servicio desde hace unos 20 años. A finales de 1985 se reveló que la Brigada Berlín del Ejército británico iba a adquirir unos 100 de estos vehículos.

Desde 1985 la Shorts de Irlanda del Norte ha construido unos 1 000 ejemplares de su vehículo acorazado de patrulla Shorland, vendido a unos 40 países. En 1974 se introdujo el vehículo acorazado de transporte de tropas Shorland SB 401 comprado por casi 20 países. Al introducir la Land Rover nuevos chasis, la Shorts los empleó para sus vehículos de seguridad interna.



Vickers

Muchos VAP a ruedas sirven en la función de seguridad interna con distintos grados de modificaciones. El Vickers Valkyr puede llevar para esta misión una amplia variedad de equipo, entre los que se incluyen un aparato para eliminar barricadas, lanzagranadas de humo y botellas de gases lacrimógenos.


GKN Sankey

El AT-105 Saxon, encargado por el Ejército británico, ha sido comprado por varios países para emplearlo en funciones paramilitares. Malaysia compró en 1977 40 vehículos por un valor de 4,7 millones de dólares.



Una vista interior del Transaif muestra la excelente visibilidad proporcionada a través de los cristales acorazados. El monitor del salpicadero permite al conductor ver lo que hay detrás del vehículo.



Transac International

El vehículo de seguridad interna polivalente Transaif, aparecido en 1985, ofrece la mayoría de las posibilidades de una VAP militar pero a un coste más razonable.

La firma galesa Hotspur Armoured Products también ha introducido vehículos acorazados de transporte de personal en configuración de 4×4 y 6×6 y para ello se valió de los chasis Land Rover. Se ofrece una amplia gama de equipo opcional apto para cubrir prácticamente todas las necesidades policiacas o militares.

El vehículo ligero italiano Fiat 11A7 A Campagnola 4×4 se emplea en muchos países, por lo que la Mondiapol Trading Company recientemente ha construido prototipos de un vehículo de seguridad interna basado en este chasis.

La Agencia de Seguridad Avanzada SpA de Milán ha participado durante algún tiempo en el diseño y desarrollo de la gama de vehículos de seguridad interna Guardian 4×4 y ahora los ofrece no sólo en el chasis Fiat Campagnola original, sino también en los chasis más recientes Land Rover One Ten y Mercedes-Benz 280 GE. Como en la mayoría de los vehículos de este tipo, el equipo opcional abarca desde cabrestantes hasta neumáticos a prueba de balas.

Además de fabricar bajo licencia la gama de vehículos suizos MOWAG Piranha 4×4 y 6×6, Chile construye también el VTP-2, similar en algunos aspectos al vehículo Thyssen IS de Alemania Occidental y el vehículo acorazado portaperso-



Herman Potgieter

Un Buffel se adentra en el terreno para el que se diseñó: aunque por lo general los VAP también pueden funcionar como vehículos de seguridad interna lo contrario no es muy frecuente. Al igual que con las demás adquisiciones militares, usted paga y elige.


COI


SIBMAS

Arriba. En patrulla por Irlanda del Norte con un VAP Humber de una tonelada. El Ejército británico conserva quinientos «Pig» como vehículos de seguridad interna.

Derecha. El VAP belga SIBMAS está equipado con una torre Vickers de dos ametralladoras de 7,62 mm y con otra detrás de 7,62 mm.


Transac International

Arriba. Una vista interior del Transaif muestra la gran comodidad conseguida para la tripulación de policía o personal paramilitar, comparada con la incomodidad sufrida por los soldados en los VAP construidos para el campo de batalla.


Vickers

El Vickers Valkyr está dispuesto para su empleo en una amplia variedad de funciones que van desde el VAP básico hasta el transporte de armas, puesto de mando, ambulancia y vehículo de seguridad interna.

nal Multi 163 usado para patrullar aeropuertos y otras zonas de alto riesgo.

La compañía Bravia de Portugal ha construido la gama Chaimite de transportes de tropas 4×4, cuyas versiones son casi idénticas a las de la familia norteamericana Cadillac Gage V-100. La compañía fabricó para la Guardia Nacional el vehículo acorazado portapersonal Commando Mk III, parecido en concepto a los vehículos británicos Shorland (aunque algo más grandes).

Antidisturbios del Pacto de Varsovia

Mientras los países occidentales han desarrollado muchos vehículos adecuados para su empleo en operaciones de seguridad interna, los del Pacto de Varsovia, en particular la Unión Soviética, no fabrican ningún vehículo específico para esta función y cuando tienen lugar disturbios, lo que rara vez sucede, emplea a la policía con el respaldo del Ejército.

Sin embargo, los sucesos de Afganistán pusieron en evidencia que la serie de vehículos acorazados portapersonal BTR-60/BTR-70 8×8 padecen una serie de desventajas, y algunos de estos vehículos se han equipado con protección acorazada adicional y una mejor potencia de tiro, incluido el lanzagranadas automático ACS-17.

Hace muchos años, Alemania Oriental construyó dos vehículos para operaciones de seguridad interna. Estos fueron el SK-1 y el cañón de agua acorazado SK-2. El primero es muy parecido en su aspecto externo al medio acorazado soviético BA-64 y está armado con una ametralladora instalada en una torre.

El cañón de agua blindado SK-2 se construyó por el Ejército de Alemania Oriental en grandes cantidades a partir del chasis del camión G5 6×6. Montado sobre el techo, detrás de la cabina, hay un cañón de agua de alta presión que puede girar horizontalmente 360° y en vertical de −10° a +45°. Este cañón logra alcanzar unos 70 m. Una característica poco usual del SK-2 es el método empleado para recargar los depósitos de agua: se coloca el vehículo sobre una toma de agua principal, el tirador abre una puerta en el suelo, desciende una tubería cargadora y la conecta a la principal y se tarda de ocho a diez minutos en llenar el depósito de agua.

Dada la actual situación política en muchos países, en el futuro se desarrollarán todavía más los vehículos de seguridad interna para ser empleados en ejércitos y unidades paramilitares de todo el mundo.



GRAN BRETAÑA

Lanzagranadas L1A1

Al iniciarse en 1969 los actuales problemas en Irlanda del Norte, el Ejército británico estaba mal equipado para llevar a cabo la mayoría de las misiones de seguridad interna. Durante un tiempo se vio obligado a comprar a Estados Unidos lanzadores de munición antidisturbios, normalmente inadecuados, o utilizar malas transformaciones de viejas pistolas de señales. Típica de estas últimas fue el arma L67A1, una conversión de una antigua pistola de señales de la segunda guerra mundial equipada con un cañón de fusil, miras simples y una rudimentaria culata.

Se necesitaba algo mejor y, de esta forma, apareció el lanzagranadas L1A1. Está diseñado especialmente para disparar granadas CS y, a primera vista, parece un arma muy simple. De hecho, lo es pero con algunos detalles de diseño muy importantes referidos a la seguridad y el manejo.

El L1A1 se carga por la boca y tras insertar la granada en el hueco del lanzador, hay que continuar una secuencia de operaciones de seguridad para cerciorarse sobre si la granada se dispara sólo en caso de necesidad y no en ningún otro momento. En primer lugar, hay que apretar un émbolo de armado situado en el extremo delantero del pistolete. Entonces debe apretarse el pasador de seguridad y sólo después de esto se puede hacer presión sobre el gatillo para disparar la granada, mientras el seguro aún está abatido. El pulso de disparo procede de dos baterías U2 ordinarias.

El L1A1 puede disparar a una distancia de unos 100 m y el tipo de granada utilizada es de las que no se puede recoger y devolver; sin embargo, el L1A1 no sólo es un arma antidisturbios, pues también lanza granadas fumígenas y de señalización para operaciones en el campo de batalla aunque con frecuencia no se emplea en estas misiones.

La sofisticación del diseño del L1A1 es tal que se puede demostrar fácilmente para su limpieza y mantenimiento, y su construcción simple también lo hace muy robusto. Asimismo, resulta de cómodo manejo durante la acción, si bien no se puede decir que sea un arma precisa. Diseñada sobre todo para disparar granadas, es un arma de zona y hay pocas posibilidades de que pueda dar en un blanco elegido.

El L1A1 lo produjo la antigua Royal Small Arms Factory de Enfield Lock, Middlesex, en la actualidad la Royal Ordnance, Small Arms Division. Ya no se fabrica.

Características
Lanzagranadas L1A1
Calibre: 66 mm
Longitud: total 696 mm
Peso: 2,7 kg
Alcance: 100 m



El L1A1 sustituyó a los distintos lanzagranadas adquiridos por el Ejército británico al enviarse en 1969 las tropas a Irlanda del Norte. Es un arma cargado por la boca y de disparo único; en la actualidad dispone de un par de baterías secas normalizadas U2.



TJ

El L1A1 está diseñado para disparar granadas de gas CS de 550 gr contra multitudes a una distancia superior a la conseguida con los objetos lanzados a mano. Así, las granadas presentan formas y características para impedir que los manifestantes puedan sofocarlas o lanzarlas de vuelta.



GRAN BRETAÑA

Arwen

El Arwen (siglas en inglés de «arma antidisturbios Enfield») es una especie de innovación y un diseño realmente avanzado en comparación con muchos otros contemporáneos. Es una pieza de ingeniería muy sofisticada a la que, quizás, se debería llamar sistema de armas pues está formado por un lanzador de munición antidisturbios asociado a una nueva gama de munición. El Arwen lo fabrica la Royal Ordnance, Small Arms Division, en Enfield Lock, Middlesex.

El Arwen tiene un calibre de 37 mm y puede considerarse como un sistema de dos tubos unidos a un cargador giratorio. El tubo posterior contiene un culatín ajustable telescópicamente a gusto del tirador. El tubo posterior se une a un mecanismo de tiro completo con su pistole-



Este arma automática de 37 mm fue uno de los tres prototipos construidos y probados en la Royal Ordnance Factory en Enfield.

te, mientras que el tubo anterior es el cañón con una camisa ondulada de refrigeración. El cañón está equipado con una empuñadura delantera, también modificable por el propio tirador. Entre estas dos secciones se halla el cargador goratorio con cinco proyectiles. El mecanismo de tiro es simple y se controla con el gatillo. Al apretarlo, el cargador gira hasta colocar otro proyectil en línea con la recámara; si se hace de nuevo la operación el gatillo dispara el proyectil. Se dispone de miras de hoja, pues el Arwen es más preciso que la mayoría de las armas de este tipo.

El Arwen dispara cinco tipos de proyectil, aunque no todos se pueden encontrar en activo. La principal munición antidisturbios consiste en un proyectil bastón con cabeza en forma de hongo que proporciona al proyectil PVC una buena trayectoria balística y permite apuntar con precisión a blancos puntuales. Los otros son un proyectil CS, otro para cortinas de humo, un bastón con un elemento CS y otro proyectil que dispara una bala que perfora barricadas delgadas al tiempo que lleva algún tipo de agente irritante. Es posible que este último proyectil no entre en producción. La principal característica de diseño de todos estos proyectiles está en que sus vainas de aluminio actúan como sus propias recámaras de disparo. En el momento de hacer fuego, cada proyectil tiene su propia carga interna y se dispara con la ayuda de ruedas dentadas en la parte anterior y posterior del cargador giratorio; el resto de la vaina no presenta ningún apoyo pues sólo se emplean cargas impulsoras relativamente pequeñas.

El Arwen posee un buen grado de precisión en el disparo y hasta una distancia de 100 m emplea un proyectil bastón. La cadencia de tiro habitual, incluida la eliminación de las vainas usadas y la recarga a través de un arco en el lado derecho del cargador, es de unos 12 proyectiles por minuto. Estos dos factores hacen de ésta una formidable arma antidisturbios y ya ha sido adquirida por numerosas fuerzas de policía y de seguridad, sobre todo en Estados Unidos.

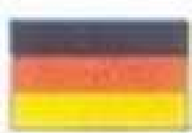
Características
Arwen
Calibre: 37 mm.
Longitud: ajustable desde 760 a 840 mm.
Pesos: vacío 3,1 kg; cargado 3,8 kg.
Capacidad del cargador: cinco proyectiles.
Alcance: proyectil bastón 100 m.



Arriba. El modelo de producción del Arwen tiene un cargador giratorio de cinco proyectiles. Tras el disparo expulsa la vaina del cartucho usado y gira hasta colocar un nuevo proyectil en línea con el cañón.



Cualquiera que piense que una escopeta de corredera provoca un sonido amenazador cuando se acciona para armarla, debería oír el aterrador mecanismo de este prototipo de corredera Arwen.



ALEMANIA OCCIDENTAL

Proyector de agentes irritantes portátil TRGG

A primera vista, el proyector de agentes irritantes portátil TRGG de Alemania Occidental parece un lanzallamas: se lleva en una mochila parecida a las de algunos lanzallamas y sus usuarios apuntan y disparan el agente irritante al emplear un proyector de mano muy similar a la lanza de las armas mencionadas. De hecho, la analogía es muy cercana, pero el TRGG está diseñado para proyectar un agente irritante en lugar de un chorro de fuego.

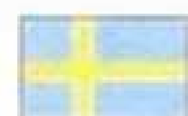
La mochila del TRGG tiene dos tanques: uno contiene el agente y el otro un gas a presión normalmente dióxido de carbono. Cuando el usuario aprieta el gatillo en el proyector, el gas a presión expulsa el agente de sus depósitos a lo largo de un tubo flexible que conduce el proyector. El agente en cuestión varía desde gases lacrimógenos hasta CS. El arma también puede lanzar proderosos tintes para «señalar» a los alborotadores y lograr su detención posterior.

El TRGG tiene un alcance operacional máximo de 20 m. El contenido de los tanques es suficiente para unos 80 chorros de agentes y normalmente cada uno se controla de forma automática para impedir su mal uso o concentraciones excesivas de éste. Si hace falta recargar, los tanques lo realizan de forma rápida y fácil (en unos pocos segundos) sin necesidad de herramientas. Lleva a cabo esta operación una persona distinta del usuario que, de otro modo, tendría que quitar la estructura portadora para su recarga.

Los aparatos antidisturbios como el TRGG no son los preferidos de algunas fuerzas de policía y paramilitares. El mismo aspecto del TRGG es característico, lo que hace de él y de su usuario un blanco de posibles represalias, mientras que el peso del equipo es tal que quien lo emplea sería incapaz de moverse con rapidez si las circunstancias así lo exigieran. Asimismo su alcance es relativamente limitado. Los 20 m mencionados con anterioridad no se pueden conseguir en cuanto haya el más leve viento en contra y, a distancias más largas, el agente irritante puede dispersarse hasta el punto de tener sólo un pequeño efecto sobre los alborotadores. Sin embargo, a distancias cortas es un elemento disuasorio formidable. Pero una vez más, en esas distancias cortas el TRGG necesita bastante grado de apoyo proyector y muchas fuerzas de policía o paramilitares no creerían necesario emplear tanto personal. Hasta hoy, el TRGG ha prestado poco servicio fuera de Alemania Occidental, aunque existen algunas organizaciones extranjeras donde se encuentran en investigación sus posibilidades.

El TRGG lo fabrica la Heckler & Kock GmbH en Oderndorf-Neckar.

Características
TRGG
Pesos: vacío 10,5 kg; cargado 20,5 kg.
Alcance máximo: unos 20 m.
Número de disparos: unos 80.



SUECIA

Municiones antidisturbios BAT

A Suecia no se la reconoce normalmente como a un país en el que los disturbios constituyan un problema importante; pero las autoridades suecas no dejan lugar para ello y se mantienen informadas sobre el equipo antidisturbios empleado en los demás sitios. A lo largo de los años setenta, los observadores notaron que muchas municiones antidisturbios de aquella época no eran muy eficaces porque podían ser recogidas y devueltas a sus anteriores propietarios. Los lanzagranadas, si se utilizaban, también resultaban muy imprecisos. Los suecos decidieron que si iban a tener tales municiones, diseñarían las suyas propias e invitarían a una empresa privada a fabricar algo adecuado.

El resultado fue un aparato conocido como granada BAT. Esta es una munición tipo lata de 40 mm de diámetro con un contenido de CS (las leyes suecas prohíben dentro de Suecia el uso de cualquier otro agente) disparado desde el lanzador instalado en la boca de un arma de servicio. Cuando la granada golpea el suelo, se rompe la punta de cristal sobresaliente y que después libera el CS, pero con la particularidad de que éste se expulsa mediante la presión de un gas generado desde su interior. Esta presión interna es suficiente para que el contenido actúe como una especie de motor cohete que hace que la granada vuele erráticamente al tiempo que emite CS durante todo el trayecto. Como consecuencia la granada resulta casi imposible de recoger y de predecir su ruta. La nube de CS se emite durante tres segundos.

La necesidad de precisión se cubría con la instalación de un lanzador de 40 mm acopable a la boca de un subfusil Carl Gustav de 9 mm, aunque otras armas similares también sirven de la misma forma. Las granadas se disparan mediante cartuchos de fogueo ordinarios y se puede conseguir una puntería adecuada a distancias de hasta 200 m. Pueden dispararse hasta diez granadas por minuto al emplear el modo semiautomático del subfusil Carl Gustav. La policía sueca ha comprado la granada BAT más el lanzador y se han vendido más unidades a Dinamarca y Noruega.

Un subproducto de la investigación que condujo a la granada BAT es el aerosol BAT, que se puede usar con la práctica totalidad de los agentes irritantes. Este artilugio es portátil, pesa unos 5 kg y se puede llevar en una mochila o bajo el brazo. Se usa una botella de presión con un contenedor del agente irritante y, mediante el cuidadoso empleo de los controles del sistema, puede producirse una nube aerosol de distintas densidades. Este sistema ha sido comprado por fuerzas de policía de Suecia, Noruega y Dinamarca y despierta interés en otros lugares, normalmente con el CS en mente.

Características

Granada BAT
Calibre: 40 mm.
Longitud: 120 mm.
Peso: 150 gramos.
Alcance máximo operacional: 200 m.



BAT Law Enforcement Systems

Arriba. La granada BAT se puede disparar desde un lanzagranadas, arrojar a mano o emplear para defensa personal a distancia corta golpeando la escopeta de impacto contra una superficie dura, lo que hace descargar el gas en un potente chorro a presión.



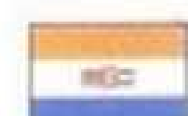
BAT Law Enforcement Systems

Para combatir blancos cercanos, por ejemplo disparar granadas de gas a través de una ventana, se pueden instalar estabilizadores.



BAT Law Enforcement Systems

Si se necesita cubrir una zona, por ejemplo para combatir una multitud, el proyectil dispone de un amortiguador-estabilizador.



SUDÁFRICA

Stopper

Los recientes sucesos en Sudáfrica tienden a ocultar el hecho de que la agitación civil durante mucho tiempo ha sido característica de la sociedad multirracial de Sudáfrica y las fuerzas de policía del país siempre entrenadas perfectamente en tácticas y equipos antidisturbios. Uno de los últimos artículos de equipo destacable entre los documentales es un arma antidisturbios conocida como Stopper.

El Stopper es un diseño ortodoxo con un cañón de ánima lisa con un calibre de 37 mm. Se usa para disparar una gran variedad de proyectiles que incluye los de bastón, los de agentes irritantes e, incluso, proyectiles paramilitares como los de humo y los iluminantes. El arma en sí es muy simple, y consiste en poco más que una escopeta desmontable de gran tamaño con un cuerpo fabricado en metal estampado. Las dos empuñaduras de pistolete son intercambiables y la culata simple retráctil dentro del cuerpo cuando no se necesita. Se dispone de un juego de miras rudimentarias para 50 m. El Stopper es muy fácil de usar, pues el tirador sólo debe saber cómo se carga (igual que una escopeta) y apretar el disparador tras amartillarla. El Stopper se fabrica teniendo en cuenta los escasos cuidados que se le dedicarán en su empleo o almacenaje. El acabado en negro mate está cubierto con una película de lubricante seco que impide la herrumbre y otras corrosiones durante toda la vida de servicio del arma. Normalmente se distribuye con un portafusil.

Los principales proyectiles antidisturbios empleados con el Stopper son los de CS y los habituales proyectiles bastón. Estos son simples postas de goma o de PVC de punta plana sin más sutilezas de diseño, mientras que el proyectil CS también pertenece a un diseño sencillo que empieza a emitir humos 1,5 segundos después del disparo. Ambos proyectiles emplean vainas de aluminio. El proyectil CS emite gas entre 6 y 25 segundos más, según las condiciones locales. Se ha demostrado la posibilidad de recoger y volver a arrojar mientras emite los humos CS.

El Stopper se dispara desde el hombro o desde la cadera y su alcance efectivo está limitado aproximadamente a un máximo de 300 m pero a esa distancia es muy impreciso y los proyectiles bastón no lograrían poder de impacto en la práctica. Tampoco es muy preciso ni siquiera en sus alcances operacionales y sólo puede emplearse con eficacia como arma de zona, a menos que el objetivo esté muy cerca.



TJ

Características

Stopper
Calibre: 37 mm.
Longitudes: con culata extendida 700 mm; con culata retraída 500 mm; cañón 390 mm.
Peso: con proyectil 3,7 kg.
Alcance: operacional de 50 a 100 m; máximo 300 m.

El Stopper es un arma antidisturbios de ánima lisa de 37 mm, que dispara proyectiles de gas CS o bastón. Las dos empuñaduras de pistolete son intercambiables y la culata se puede plegar en el interior del arma. Su acabado en negro mate está cubierto con lubricante seco para protegerlo de la corrosión.

Anatomía de un disturbio

Las imágenes de televisión que muestran coches incendiados y multitudes que lanzan piedras contra unidades del ejército y la policía dan siempre la impresión de un caos total, pero la experiencia ha demostrado que el comportamiento de la multitud sigue ciertos patrones. Cualquiera que sea el servicio encargado de la desagradable misión de controlar un disturbio, la finalidad consiste en limitar los daños y, finalmente, dispersar la muchedumbre sin recurrir a la violencia innecesaria.



Un oficial de policía británico en Tottenham, 1985; parece que ya sólo es cuestión de tiempo la utilización de las balas de plástico en territorio británico. Aun existe un margen para discutir sobre la conveniencia o no de la creación de una unidad paramilitar antidisturbios, al estilo de fuerzas europeas como los CRS franceses.

Se ha dicho que, en una democracia, las distintas formas de violencia (desde el asesinato hasta el huevo podrido bien lanzado) pueden ser, y a menudo lo son, una defensa legítima contra la dictadura, la incompetencia y la pomposidad crónicas.

Por supuesto, si un acto de violencia política está justificado o no depende mucho del punto de vista de cada uno; y uno no puede alegar que sí lo está porque represente la voluntad de la mayoría, ya que, a menudo, la mayoría puede ser tan tiránica como cualquier dictador o, simplemente, puede que no le importen el medio o los medios de imponerse.

El método más tradicional de expresar una desaprobación en masa es aún la manifestación callejera, y las democracias de todo el mundo deben mucho al miedo de los gobiernos a los tumultos. Paradójicamente, los regímenes totalitarios frecuentemente existen gracias al control de los alborotos. Así, si un disturbio representa el más bajo común denominador de una sociedad, se podría decir que tanto el fascismo como el comunismo en cierto sentido son más democráticos (esto es, más dados a responder a las demandas de las capas más bajas de la sociedad) que otros regímenes más liberales. Se ha debatido durante muchísimos años si estas capas de la sociedad deberían o no ser escuchadas; en caso afirmativo, Poncio Pilato tomó una decisión muy democrática. Pero antes de que alguien piense que todos los tumultos y los disturbios los forman los descuidados, los desinformados y los sucios, hay que decir que la actitud colectiva de un tumulto rápidamente puede verse dominada por la del más irresponsable de los presentes. Sin embargo, hay una especie de violento regocijo en formar parte de un tumulto, que apela al instinto animal (y, posiblemente, tribal) de todos nosotros. Y con mucha frecuencia son los seres humanos más razonables y civilizados los capaces de los peores excesos de violencia alborotadora. La participación en un tumulto le otorga a uno licencia (normal) para matar, destruir y mutilar puesto que la responsabilidad colectiva cubre a la moralidad personal. Es por ello que un disturbio es todavía una de las más eficaces armas imaginables.

Así, ya podemos empezar a definir los factores que conducen a un disturbio «eficaz». Primero, debe haber una razón para convocar a un gran número de personas en un sitio concreto (una manifestación, una cola de alimentación, un partido de fútbol, la actuación de una estrella del *rock*, etcétera). En segundo lugar, debe existir en la multitud la creencia general de que ellos tienen toda la razón (e incluso el derecho) para estar allí, aparte de una sensación generalizada de agravio. En tercer lugar, se necesita una conciencia cada vez mayor de la fuerza potencial de la multitud. En cuarto lugar, debe haber un incidente o una serie de incidentes que aumente la tensión. Y en quinto y último lugar, se necesitan unos instigadores que se encarguen, del modo más detestable, de que la multitud se convierta en tumulto, provocando el disturbio y la pérdida del control.

Esto último es lo más importante: los disturbios rara vez, o nunca, surgen espontáneamente; una vez provocados, no tienen un sentido de dirección propio. La multitud de individuos humanos se convierte en un rebaño de animales, con todos los instintos de las ovejas no demasiado salvajes, por lo menos hasta que algo provoque la violencia y las ovejas se vuelvan peligrosas. Esta fase de provación puede durar sólo unos pocos minutos, pero extremadamente vital: es en esta fase cuando la autoridad debe intentar disolver el tumulto, no con el empleo de su mejor amabilidad, sino infundiéndoles el pánico y obligándolos, si es posible, a dividirse en pequeños grupos que carecerán del coraje colectivo propio de los «rebaños» más grandes.

Todo tipo de ejemplos acuden a la mente pero, antes de ver los métodos antidisturbios, convendría analizar unos pocos alborotos provocados deliberadamente que tuvieron un efecto determinante en la historia. Recuérdese que un disturbio es efectivo en tanto que demuestra que los poderes que han perdido el control ya no son capaces de mantener el orden y deben ser por ello sustituidos. Seguramente, en la realidad no es esto lo que se pretende, pero es interesante constatar que de los recientes disturbios de fútbol se han culpado tanto a las distintas autoridades como a los elementos que los provocaron. Las revueltas estudiantiles francesas de los años sesenta surgieron de un apoyo de la izquierda militante más amplio (y fascinante) que el que engendró a la Baader-Meinhof, las Brigadas Rojas y otros terroristas políticos. Los disturbios de los setenta en zonas predominantemente negras de Detroit se fraguaron en la integración racial de años atrás en Estados Unidos. De igual modo, los actuales disturbios en Sudáfrica, con tantas víctimas (o más) causadas por los alborotadores que por la policía, han provocado en Occidente un cierto grado de apoyo moral a un régimen básicamente inapoyable.

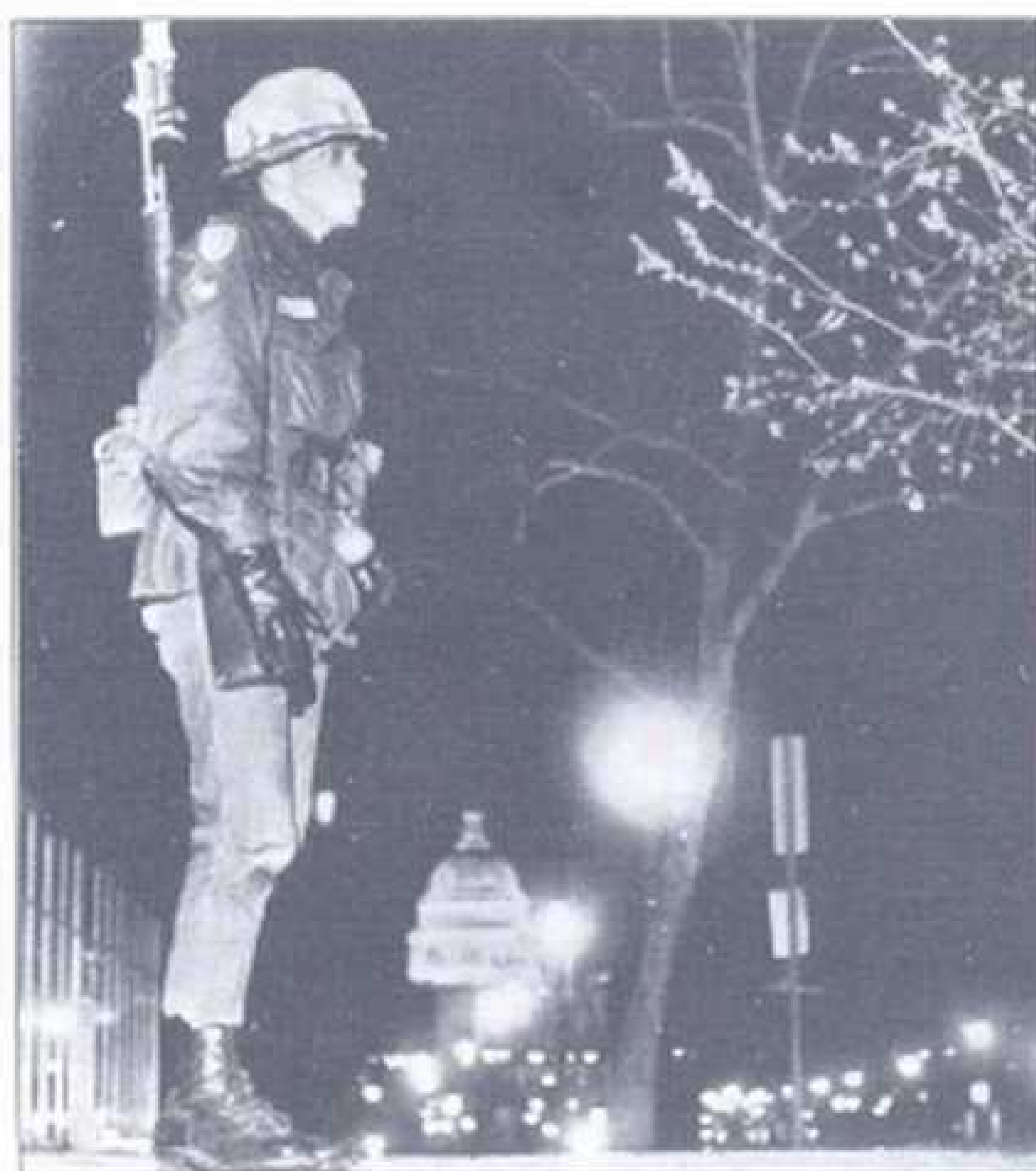
Los disturbios controlados permitieron a los bolcheviques tomar el control de la Revolución Rusa. Los disturbios controlados han permitido al IRA mantener la iniciativa en Irlanda del Norte. En la Inglaterra del siglo XVII, el «tumulto» londinés constituyó una fuerza política definitiva, conocedora de su propia fuerza, y que resultó vital a la

Una bomba de gasolina lanzada contra soldados británicos en el área de Bogside, en Londonderry. El empleo de balas de plástico siempre es objeto de polémica pero, enfrentado a chorros de gasolina ardiendo, se debe dejar al soldado que actúe.


Associated Press

hora de obligar al rey Jorge a sacar a John Wilkes de la Torre de Londres. Wilkes, partidario acérrimo de los colonos americanos (al que se conoció como «el padre de la revolución americana»), fue un excelente orador de masas y empleó este control para sus propios fines, posiblemente justificados. Y, por supuesto, fueron los disturbios en Irán, inspirados tanto por el *Tudeh* (el partido comunista) como por el *ayatolah* Jomeini, los que consiguieron derribar al *Shah* y demostrar al pueblo y a los partidiarios norteamericanos del *Shah* que éste había perdido el control. En suma, un disturbio es un indicador de la inquietud popular mucho mejor que cualquier reconocimiento o escrutinio electoral.

Irán es un excelente ejemplo de una de las raíces del disturbio y la inquietud civil generalizada: cuanto más se le da al pueblo, más pide y más consciente es de lo poco que tenía anteriormente. Al institucionalizar alguna forma democrática, sobre todo en un país con una población relativamente inculta y nada sofisticada, el resultado es la exigencia de cambios todavía más rápidos, además de un creciente resentimiento, o incluso odio, hacia las autoridades por no haber instituido estas reformas mucho antes. Cualquiera que sea el fondo real del asunto, las reformas se ven como el resultados del poder del pueblo más que del buen sentido y de los ideales democráticos del gobierno. Esto es bastante cierto cuando existe una marcada diferencia social y económica entre las clases dirigentes y la mayoría de la población. En este sentido, a menudo la democracia lleva consigo la simiente de su propia destrucción, ya que resulta demasiado fácil para los grupos fascistas o comunistas primero trastornar y luego encargarse del movimiento de la reforma, como hicieron los nazis en Alemania tras la primera guerra mundial o los comunistas con el Vietcong (en su origen una coalición de amplia base) antes del estallido de la guerra del Vietnam. Un ejemplo clásico de nuestros días es Sudáfrica, en donde han surgido disturbios extendidos y depravados justo cuando el gobierno ha empezado (con excesiva lentitud, desde luego) a desmantelar el *«apartheid»*. Esto sólo puede favorecer a extermistas de ambos bandos.





La Guardia Nacional norteamericana no es ajena al control antidisturbios: un muchacho curioso (arriba) examina en Memphis la bayoneta de un Guardia de Tennesse y un centinela (izquierda) vigila en la Avenida de Pennsylvania en Washington durante los disturbios de 1968.

Disolución del disturbio

Cómo se impiden y se devuelven los disturbios es una materia interesante en sí misma. Antes de que veamos un ejemplo, sacado de la vida real, hay que recordar en primer lugar, que el deseo de las autoridades de impedir y/o disolver un disturbio tiene que ser mayor que el deseo de la gente de alborotar. Los alborotadores, reales o potenciales, deben ser conscientes de que las autoridades mantienen formuladas la intención. La fuerza se combate con mayor fuerza, pero la fuerza oficial debe ser controlada, selectiva y con los requisitos mínimos necesarios. El manejo y control de un disturbio no debe dar lugar a violencia gratuita no importa cuán grande sea la provocación.

El escenario es inevitablemente una colonia europea, pero todavía inmadura para la independencia, sobre todo porque los partidos políticos más moderados no son lo bastante fuertes para tomar y mantener el poder político. Hay dos partidos políticos extremistas: uno es de base religiosa (y aproximadamente el 50 por ciento de la población pertenece a esta religión; también hay marcadas diferencias socio-culturales entre ellos y el otro 50 por ciento); el otro partido extremista es de base comunista y recibe su principal apoyo de la otra mitad de la población. Los extremistas de cada bando consideran al otro como inferior. Todos son conscientes de la proximidad de la independencia y todos quieren un anticipo de ella. Los dos partidos extremistas gozan de poco apoyo general, pero ambos reciben ayuda de fuentes externas: uno de un país cercano de idéntica religión y el otro de Moscú. La colonia practica el autogobierno interno, pero la policía la controla la metrópoli. También existe en la colonia un numeroso destacamento de soldados metropolitanos que tiene una base naval vital muy utilizada por la alianza occidental. La economía de la colonia se basa en la fabricación y el comercio y se la pueda trastornar con facilidad.

El objetivo de cada uno de los partidos extremistas es ver el orden civil completamente roto y hacer de la colonia tal y vergüenza para la metrópoli (por no mencionar lo cara que le resultaría de mantener) que ésta cortaría sus pérdidas y la abandonaría de forma que el partido más fuerte y más comprometido se hiciese con el control. Esta es una situación (o era) ideal para que se desarrollasen generalizados amplios disturbios.

El control del disturbio empieza con una apreciación adecuada de la amenaza y, sobre todo, sin desestimarla. Para ello, una sección especial ha conseguido espiar a los dirigentes de ambos partidos políticos y conoce de modo razonable dónde y cuándo se ha planeado éste. Sin embargo, no podrá preveer un disturbio que agitadores hábiles desarrollen a partir de, por ejemplo, un festival religioso o un mal resultado futbolístico.

En la colonia se cuenta con dos compañías militares entrenadas en métodos antidisturbios. Se empleans éstas porque son soldados de una gran disciplina y porque todos conocen su reputación y les asusta un poco (el algunos casos, les aterroriza).

El partido extremista religioso anuncia una manifestación legal (por ejemplo, contra la coeducación en las escuelas) y fuentes de esa sección especial indican que los comunistas intentarán reventarla. El gobierno manifiesta que ésta va tener lugar (con su bendición) y, a fin de proteger a los manifestantes, se dispondrá de una compa-



La idea de que los disturbios principalmente son un síntoma de la opresión económica la desmiente la violencia en aumento de las multitudes a principios de los años ochenta en zonas afluentes de Suiza. La bien entrenada fuerza de policía consigió controlar los acontecimientos sin la intervención del Ejército.

ñía completa del Ejército con perros para impedir que a los manifestantes los ataquen sus adversarios. Llega el día y, como mucho, 20 manifestantes y probablemente agitadores se ven enfrentados a una compañía del Ejército (con sus perros) y, lógicamente, no hay disturbios. La manifestación es también una especie de anticlímax. Todos son fotografiados, sobre todo aquellas personas detrás de la multitud (el lugar favorito de un agitador). Así, durante un tiempo se identificarán a los agitadores y, si alguna vez los soldados tienen que abrir fuego, dentro de lo posible, será sólo contra los agitadores.

Otra ocasión es más seria. Los comunistas extienden el rumor de que los extremistas religiosos han matado a un joven perteneciente a otro grupo sociocultural, porque fue sorprendido con otra chica cuyo padre es un líder político-religioso. Por otro lado, el partido religioso extiende el rumor de que la metrópoli va a proscribir la instrucción religiosa en las escuelas. Los estudiantes de las escuelas secundarias entran en escena (instigados por los comunistas) y exigen de forma inmediata centros universitarios para todos los que dejen la escuela secundaria. Tres importantes escuelas secundarias se ven asaltadas y tomadas por sus estudiantes, casi todos los 16 años. Es evidente que se pueden ocasionar serios problemas y que lo único que hace falta es un pequeño incidente que provoque un gran disturbio.

Se instala un cuartel conjunto-sección especial-Policía razonablemente cerca del centro de la gran ciudad (donde comienzan, por lo general, los problemas, aunque sólo sea por la concentración de población). Se incrementa el número de guardias en la base naval pero se esperan pocas dificultades, ya que está a muchos kilómetros de la gran ciudad más cercano.

El preludio a un disturbio

El incidente tiene lugar: un hombre del servicio metropolitano que se dirige a casa, atropella y mata a un niño. Lógicamente, por si propia seguridad, el hombre no para. Pero este incidente es todo lo que necesitan las distintas facciones para coaligarse en un virulento movimiento anticolonial. Se cierran los negocios locales. La mayoría de la población se va a casa y echa los pestillos. Los jóvenes, los ruines, los histéricos, los extremistas, los criminales y los agitadores toman las calles. El patrón usual para los pequeños tumultos consiste en deambular por ahí mientras se satisface el pillaje y la violación, hasta que se agrupan en un tumulto mucho mayor; aquí es donde alguien puede sugerir un objetivo específico (probablemente el edificio del Alto Comisionado) y todos intentarán prenderle fuego.

Los agitadores trabajan para conducir estos pequeños grupos a un lugar de reunión concreto y, así, las autoridades tendrán tres problemas inmediatos: necesitan un continuo fluir de información para saber dónde están todos los subtumultos; deben intentar impedirles llegar en masa al lugar central de reunión; y, si lo hacen, deben ser capaces de dispersarlos tan pronto como sea posible. En este ejemplo, hasta 15 subtumultos (cada uno de 500 personas) son dirigidos por distintas rutas hacia la plaza principal de la ciudad. En estos momentos, los agitadores profesionales están delante y detrás, desde donde dirigen y conducen. Los agitadores también están al tanto de los líderes «naturales» de tumultos, aquellos que, por su estatura o su personalidad, pueden actuar como chispa detonadora del odio y la destrucción colectiva, y de quiénes pueden ser incitados a cumplir esta función.

Inicialmente, la policía intenta rechazar a los subtumultos, pero cuando un desgraciado agente es rociado con gasolina y prendido fuego, su entusiasmo por mantener el orden y la ley del modo que sea, se viene abajo. Escuadras entrenadas de «atrapadores» han intentado, con algún éxito, recoger a los agitadores más claros, pero los subtumultos llegan a la plaza principal: unas 7 000 personas o más sedientas de sangre.

Las autoridades tratan ahora de mantener al tumulto acorralado, dentro de lo posible, con un solo frente, ya que la siguiente fase es una confrontación a gran escala con una compañía del Ejército, que está completamente equipado con artilugios antidisturbios (máscaras antigas, blindajes personales, escudos, porras, fusiles, cascos, etcétera). En este momento, los agitadores profesionales se han retirado de delante de la multitud y ahora la dirigen desde atrás. Los francotiradores en los tejados acabarían con su contribución si el tumulto se resistiese a disolverse.

Tumulto contenido

Ahora que el tumulto está contenido en un reducido frente, sin posibilidad de atacar por los flancos a los militares, se detiene y paraliza poco a poco. En este punto, un oficial de alto rango ordena que se disuelvan. Nunca lo hace, por lo que el siguiente paso consiste en que la compañía del Ejército inicia una marcha y avance ordenados hacia la multitud. Esta fase hay que ejecutarla impecablemente, con un método comparable a la del desfile de la fiesta nacional, de modo que el contraste entre una fuerza inexorable y disciplinada y un gentío insubordinado sea apreciado por los propios alborotadores.

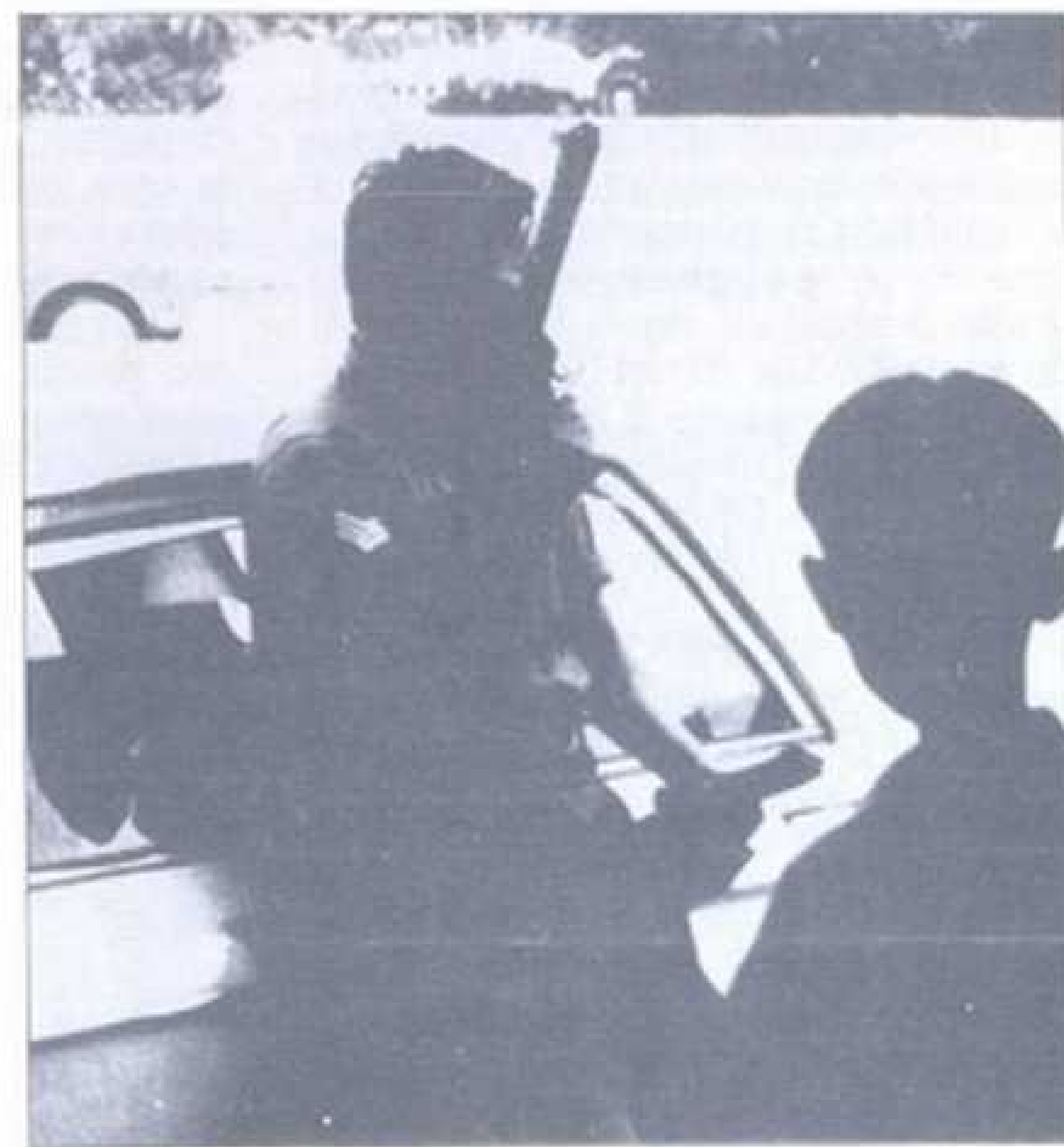
No hace falta decir que los agitadores de detrás continúan su incitación a los de delante para que sigan; el siguiente paso consiste en una descarga de aviso disparada por encima de las cabezas del tumulto; un comandante juicioso ordenará al mismo tiempo a los francotiradores que se encarguen de los agitadores.

Ahora el tumulto comienza a convertirse en una multitud de personas aterrorizadas que dan vueltas y salen de la plaza. Mientras lo hacen, los soldados y policías que esperaban en las sombras y en las calles que desembocan en la plaza, avanzan para disolver el gran grupo en cientos de pequeños grupos o, de otro modo, se volverán a reagrupar en minutos. Hay arrestros y, con algo de suerte, éste es el final, al menos por esta vez. Por desgracia no siempre es así de fácil. Los problemas son especialmente agudos si la población está bien educada, mejor motivada y adecuadamente dirigida. Son todavía más graves cuando los disturbios ocurren en territorio nacional, como Irlanda del Norte. Se ha desarrollado una amplia variedad de técnicas y armas, pero pocas de ellas han resultado tan eficaces como se pensaba: como el gas CS, por ejemplo, los alborotadores de Irlanda del Norte pronto descubrieron que un pañuelo empapado con una mezcla de vinagre y agua actuaba como una máscara antigas bastante eficaz; y los padres de familia dejaban cubos de agua y vinagre en la puerta de sus casas para que los «chicos» pudieran alborotar sin ser molestados. Las balas de goma tienen la desgraciada tendencia a matar gente y aunque no puede alegar que la víctima no debería haber estado allí, este argumento se debilita si la víctima es un niño de 10 años. El cañón de agua resulta apto sólo mientras dura el agua y a pocos les importa recibir una ducha. La tinta marcadora, empleada desde un cañón de agua o con aerosoles de mano parecía una buena idea, pero ésta pierde su eficacia al aparecer al día siguiente toda la población con el color del tinte con el que rociaron a los alborotadores.

Para terminar queda por puntualizar algo. La intención de los agitadores profesionales invariablemente es la de provocar a las autoridades para que empleen una fuerza excesiva, o que parezca excesiva al aparecer en las noticias de la tarde. En algunos casos, el proceder de la policía con los piquetes durante la reciente huelga minera británica fue deplorable porque se permitió que se desarrollara una situación que sólo podía ser contenida tras ejercer la policía una gran fuerza. Mientras más tiempo esperaba la policía, más empeoraba la situación. Un piquete de 6 000 personas tiene pocas o ninguna buena intención y nunca se le debe permitir que dicte el curso de las cosas, ni aunque la policía y el piquete hablen el mismo idioma.


Associated Press

La silueta de una Guardia Nacional destaca contra las llamas del West Side de Chicago durante una noche de violencia en abril de 1968, que causó al menos ocho muertos. Inspecciona una ametralladora Browning de calibre 7,62 mm.


Associated Press

Un sargento del Real Regimiento Malayo, con el cargador de repuesto en su mano izquierda en el transcurso de los disturbios interraciales en Kuala Lumpur. Cuando las divisiones religiosas y raciales se acentúan, a menudo se convierte en trabajo del Ejército el mantenimiento del orden.

Cañón de agua

Una de las armas antidisturbios más efectiva es el agua y si se dispara desde un cañón de agua es más efectiva todavía. Durante muchos años, el cañón de agua se ha utilizado para dispersar multitudes y tumultos por la simple razón de que funciona muy bien. Pocos alborotadores permanecerán en el camino de un chorro de agua sin actuar para protegerse, lo que normalmente consiste en correr. Si se emplean mangueras de alta presión, el simple esfuerzo de mantenerse en pie resulta difícil y muchas veces, las intenciones de seguir con los alborotos se desvanecen.

El cañón de agua tiene otras muchas ventajas para sus usuarios. La primera es que tales aparatos rara vez causan víctimas convertibles en mártires por los seguidores de algunas causas. Los chorros de agua a presión pueden provocar algunas magulladuras al derribar a la gente pero es poco corriente lesiones más graves. Otra ventaja consiste en que el agua es barata y, a menudo, abundante. Todo lo que se necesita para convertir el agua en un arma antidisturbios es pasarla a través de una bomba. Éstas, por lo general, son fáciles de encontrar, muchas veces en forma móvil.

Existen varios modelos especializados de cañón de agua. Uno que aún se mantiene en reserva en Irlanda del Norte es conocido como el Dispensador especial de agua (SWD). Está montado sobre un anticuado vehículo acorazado Saracen y diseñado para distribuir «bolsas» de agua intermitentes contra objetivos a una distancia de hasta 40 m. El efecto de una de estas «bolsas» se ha comparado con el de un fuerte puñetazo y cualquiera que lo reciba difícilmente mantendrá durante algún tiempo el interés por los acontecimientos locales aunque no es probable que quede dañado de forma permanente. El SWD aún no se ha empleado «operacionalmente».

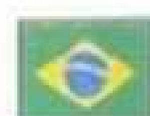
Sin embargo, el cañón de agua también cuenta con sus limitaciones. En muchos centros urbanos no podría acercarse a sus objetivos al no serle posible sobrepasar barricadas o vehículos colocados en mitad de la calzada. También puede contarse entre éstas la distancia a la que pueden operar pues exceptuando aquellos de diseño más especializado, el alcance útil sólo es de unos 30 m, muy por debajo de la distancia de los objetos arrojados por los alborotadores. A menos que estén listos, les lleva algún tiempo prepararse para la acción y una vez sus tanques vacíos aún necesitan más tiempo para recargarlos. En algunas situaciones, la simple visión de los vehículos con cañones de agua puede acrecentar las tensiones o pasiones hasta un nivel muy peligroso.

A pesar de todos estos inconvenientes, los cañones de agua continúan como un arma antidisturbios muy útil. Incluso el alborotador más decidido, no puede permanecer mucho tiempo delante de un potente chorro de agua a presión y también habría que destacar que la antipatía de las multitudes hacia el agua es tan intensa que pocos disturbios tienen lugar cuando llueve.

El cañón de agua, visto aquí en acción en Alemania Occidental, ha resultado un arma antidisturbios muy útil aunque no disuade de un modo definitivo al manifestante obstinado.



Associated Press



Carabina semiautomática LAPA Modelo 02

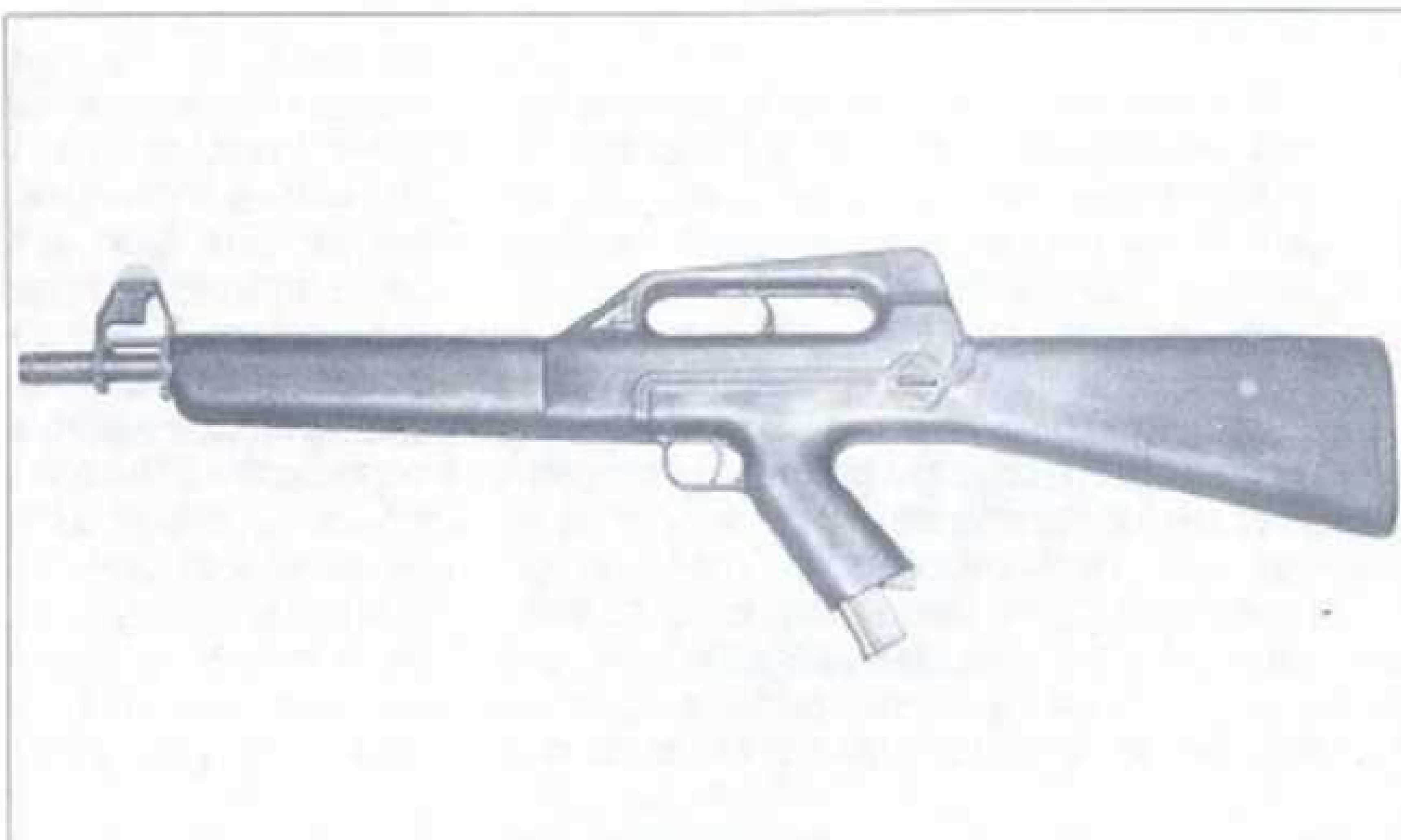
La carabina semiautomática LAPA Modelo 02 está diseñada para disparar el cartucho Long Rifle de 5,56 mm relativamente poco potente y está pensada para su empleo por la policía, guardias de prisión y personal paramilitar similar. El diseño consiste en una variante del fusil de asalto Modelo 03 del LAPA (*Laboratorio de Pesquisa de Armamento Automático Ltda*) y emplea un mecanismo operativo muy parecido. Actualmente ambas armas están en desarrollo en los talleres de la LAPA en Río de Janeiro.

El Modelo 02 es un arma totalmente automática cuya semejanza con el fusil de asalto LAPA se mantiene aunque es mucho más ligero (y, por ello, más fácil de usar y transportar) que la versión totalmente militar. Aún se encuentra en desarrollo y, hasta hoy, han aparecido dos versiones. Una emplea un cargador de petaca de 18 proyectiles insertado en el pistolete, mientras que la otra dispone de un cargador curvo de 30 proyectiles en un alojamiento justo delante del mismo. Parece que la forma definitiva está aún por decidir. Ambas versiones presentan un asa de transporte encima del cajón de mecanismos al estilo de la M16 que también aloja el al-, a, mientras la palanca de montar está bajo este asa. Al igual que con las otras armas de este tipo, el proyectil empleado de baja potencia produce un retroceso muy pequeño, hecho que facilita un disparo preciso incluso en ráfagas totalmente automáticas.

El Modelo 02 está pensado para emitir con precisión un fuego automático en condiciones de guerra urbana, sobre todo en situaciones de seguridad interna. Como resultado de su diseño, puede disparar con cadencias cíclicas de hasta 2 400 proyectiles por minuto, aunque esto depende de la munición empleada, pues algunas marcas de cartuchos provocan una cadencia de tiro más baja.

La Carabina Esportiva es una versión semiautomática del Modelo 02 y emplea un cargador de diez proyectiles en la empuñadura. Está pensada para uso civil, con suerte, sólo como arma deportiva, pero también es utilizable con fines paramilitares.

El Modelo 02 usa en su diseño tan sólo materiales modernos y todo el cuerpo lo compone un fuerte material plástico. Sus suaves líneas hacen de ella un arma realmente fácil de llevar en el estrecho interior de un vehículo de policía y su configuración lineal permite su facilidad para apuntar y controlar.



S.H.

Características
Carabina LAPA Modelo 02
Calibre: Long Rifle de 5,56 mm.
Longitudes: total 775 mm; del cañón 370 mm.
Peso: vacía 2,1 kg.
Velocidad inicial: unos 330 m/s.
Capacidad del cargador: 18 ó 30 cartuchos.

Pensada para su empleo por personal paramilitar, la carabina LAPA dispara cartuchos Long Rifle 0,22 de escasa mortalidad (aunque tiende a producir heridas infecciosas). El empleo de este cartucho de baja potencia reduce el retroceso y el movimiento de la boca del arma.

Camiones de la II guerra mundial



Las cabezas tractoras fueron un elemento esencial en la guerra acorazada, por su capacidad para el transporte de los carros de combate a distancias largas.

Imperial War Museum

Las maniobras estratégicas de gran movilidad efectuadas por las fuerzas acorazadas en la segunda guerra mundial pudieron realizarse gracias a la mecanización generalizada del transporte; sin flotas masivas de camiones, la Blitzkrieg no hubiera sido posible.

Nunca hubo antes de ésta un conflicto de tan alta movilidad como la segunda guerra mundial y tampoco después de ella.

Desde el comienzo, con la *Blitzkrieg* alemana en Polonia, el conflicto se apoyó en la movilidad para realizar ataques fuera del territorio nacional. Durante los primeros días, se puso gran confianza en la velocidad y la eficacia de la embestida acorazada a la que respaldaría una línea de suministros móvil. Por desgracia para los alemanes, la mayor parte de su línea de suministros todavía era de tracción animal y el número de los vehículos disponibles de transporte a motor, inadecuado para la misión. En contraste con este despliegue, la Fuerza Expedicionaria británica, llegada a Francia en 1939, era una formación totalmente mecanizada.

Quizás la pérdida en Francia de unos 90 000 vehículos constituyó una bendición para la organización de transporte británica, pues se eliminó toda la «madera muerta» que, de otro modo, se hubiera utilizado y seguido en producción, hasta impedir con ello el paso a nuevas ideas. La ya crónica escasez de transportes obligó a la introducción de tipos provisionales hasta la entrada en producción de modelos específicos en grandes cantidades. La *Commonwealth*, con todo su potencial, recibió encargos para producir estos modelos, requeridos con tanta urgencia. Canadá hizo una contribución, desproporcionada en relación a su pequeña industria automotriz, con su serie de camiones tácticos de ruedas que variaban desde los 4×4 de 15 quintales hasta los 6×6 de tres toneladas fabricados desde 1940 a 1943 con distintos tipos de cabinas. Durante la primera etapa, los chasis y cabinas canadienses se construyeron según diseños de este país, pero siguiendo características británicas. Las primeras cajas de madera se sustituyeron después por carrocerías de acero prensado.

Pronto la invasión de Europa estuvo en las mentes aliadas y se dedicaron considerables esfuerzos a equipar a los inmensos ejércitos que realizarían el ataque a través de ésta hacia Alemania. Ello requería un sistema de suministros a una escala no considerada hasta entonces. La producción de camiones se convirtió en prioritaria y urgente durante los dos o tres años siguientes. Así, la industria de camiones británica comenzó a fabricar sus propios vehículos de cuatro ruedas, entre éstos los Bedford, Ford, Karrier y Thornycroft, además de Albion, en cabeza. Una vez que el asalto aliado hubiese conseguido el suficiente ímpetu, las líneas de suministros se extenderían con rapidez y en la búsqueda de soluciones a este problema, se pusieron también en producción camiones de hasta 10 toneladas.

Durante la segunda guerra mundial el principal proveedor de camiones militares fue EE UU, aunque al principio su industria respondió con lentitud a las necesidades, cada vez en aumento, de su propio Ejército y al por aquellas fechas, famoso sistema de Préstamos y Arriendos a Gran Bretaña. Sin embargo, al ponerse en pie de guerra todo el poderío industrial norteamericano, se fabricaron miles de camiones que oscilaron desde los Dodge 4 × 4 de 3/4 toneladas a las inmensas máquinas motrices Mack y a los transportes Diamond T.

La espina dorsal del Ejército norteamericano fue el camión GMC de 2 1/2 toneladas, del que vemos un ejemplar en 1944, mientras desembarca en Salerno. Por entonces, las necesidades logísticas del Ejército norteamericano habían crecido de forma considerable.

US Army




Camiones canadienses y australianos

Para cubrir su necesidad urgente sobre transporte a motor, Gran Bretaña se apoyó en la *Commonwealth* parcialmente y dentro de esta organización el principal proveedor fue Canadá. Este país, una vez en pie de guerra, debió equipar sus propios ejércitos al ser de origen civil todos los camiones, en servicio en aquellas fechas. A comienzos de 1937, la Ford de Canadá había empezado a fabricar camiones de 15 quintales basados en líneas similares a los de diseño británico. La General Motors, también de Canadá, participó en esta planificación. El vehículo experimental de Ford se fabricó sin demasiadas prisas en la planta de Windsor y el modelo piloto se hizo sobre un chasis Ford V-8 con ruedas y neumáticos importados de Gran Bretaña. Al finalizar el año, el vehículo se puso a prueba en el entonces pequeño polígono de evaluación del Ejército en Camp Petawawa, cerca de Otawa. Al llegar se descubrió el cambio de las especificaciones a la tracción a las cuatro ruedas. Sin embargo, el modelo demostró sus magníficas condiciones y el Chasis de Patrón Militar Canadiense constituiría la base de muchos camiones de 15 y 8 quintales. En 1940, empezó a surgir el patrón normalizado de camión canadiense con transmisión a las cuatro ruedas y en julio del mismo año, después de Dunkerque, Gran Bretaña realizó un encargo preliminar de 7.000 vehículos. En 1941 Canadá era el principal proveedor de camiones ligeros y medios del Imperio. La regularización fue, una vez más, de vital importancia con una gama de camiones que incluía vehículos de 8, 15 y 30 quintales y 4 × 4 de 3 toneladas, 6 × 4 de 3 toneladas y 6 × 6 de 3 toneladas. A lo largo de las distintas etapas del desarrollo se produjeron varias cabinas canadienses: la llamada número 11 se caracterizaba por un radiador montado en el exterior del capó, la número 12 tenía el radiador dentro del mismo, la número 13 procedía de un diseño completamente revisado que permitía más espacio interno y una mejor colocación de los pedales y también presentaba un parabrisas delantero abatible y la número 43 era una 13 con techo de loneta.

El 4×4 de 3 toneladas se convirtió en el elemento principal de la producción canadiense y fue un vehículo seguro, fabricado tanto por la Ford como por la Chevrolet. Las variaciones de la carrocería fueron considerables y sólo pueden tratarse brevemente en este texto. Todos los modelos se fabricaron para la función de servicio general, algunos con carrocerías de madera y otros con las mismas de acero prensado; varios modelos eran de gasolina o de agua, transportes de artillería, carrocerías para montajes radiotelegráficos, vehículos de maquinaria (modelos que variaban desde los montajes de 15 quintales con unidades de soldadura hasta talleres equipados completamente) oficinas, ambulancias y otros vehículos de servicios sanitarios. Canadá también suministró muchos modelos convencionales procedentes de todos los grandes fabricantes, equipados con ruedas, neumáticos y carrocerías militares.

La participación australiana no llegó a ser a tan gran escala y la mayor parte de los camiones producidos pertenecían a la gama ligera. La mayoría de los camiones medios y ligeros se suministraron en forma de componentes o de chasis y cabina, casi siempre desde Canadá, a los que se añadían carrocerías de construcción locales. Todos los Ford canadienses se reensamblaban en la planta subsidiaria de Ford en Geelong, en el estado de Victoria, a unos 50 km al oeste de Melbourne.



Arriba. Un Chevrolet WA de 1940 con la configuración desarrollada para las operaciones en el norte de África por el LRDG. El vehículo de la ilustración lleva una ametralladora Lewis detrás de la cabina y una antiaérea Browning M1919 de 7,65 mm en ella.



Imperial War Museum

Dos camiones Chevrolet atraviesan una zona rocosa del desierto dotados con un interesante surtido de armas, entre las que se incluye un cañón contracarro Boys.

Características

Ford F60

Planta motriz: un motor de gasolina de ocho cilindros en V Ford de 95 hp.

Dimensiones: longitud 6,20 m; anchura 2,29 m; altura 3,05 m.

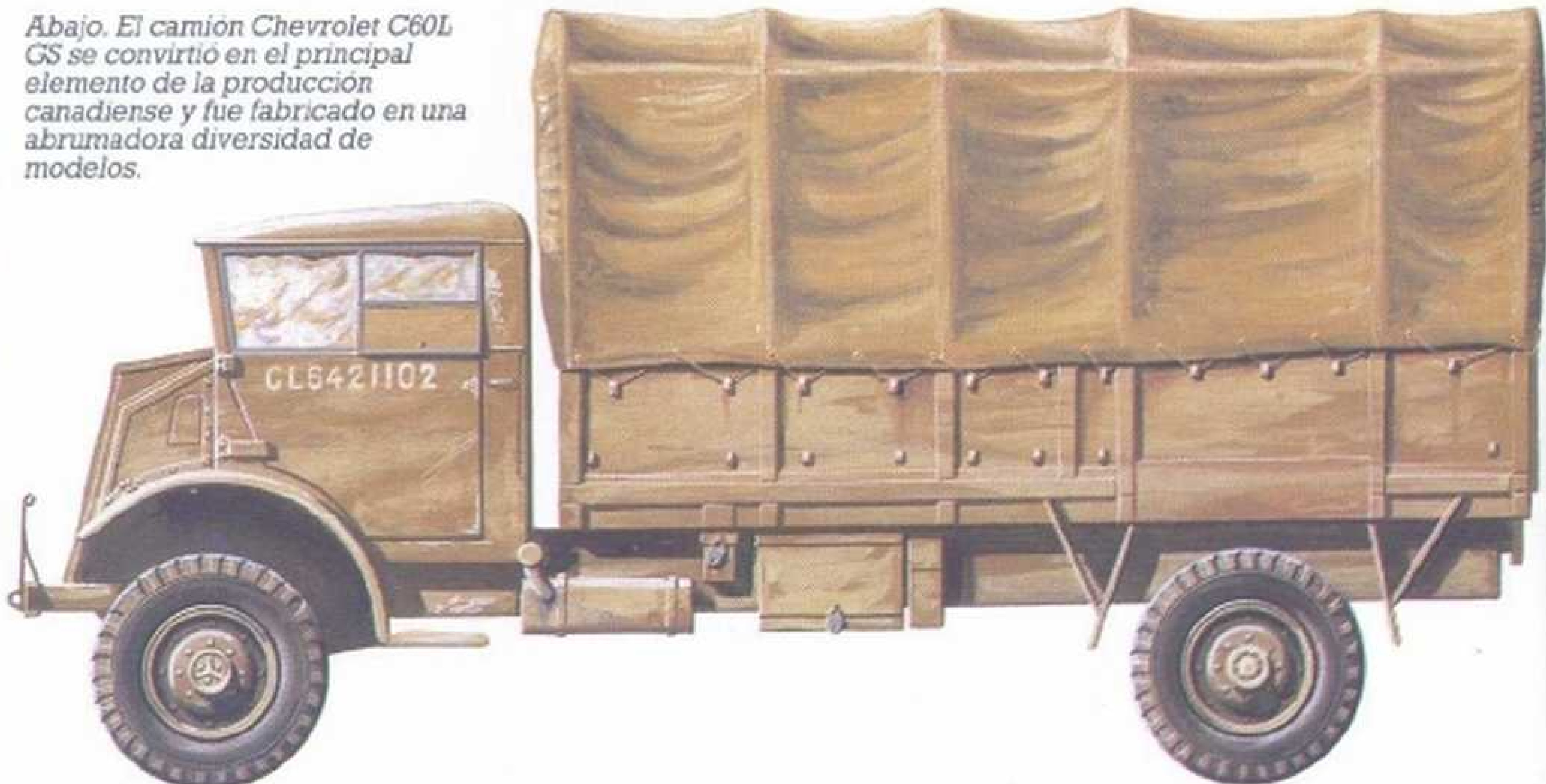
Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; autonomía 270 km.



Imperial War Museum

Arriba. Este camión de construcción canadiense Ford de tres toneladas lleva una curiosa carga de equipo ligero. Los Ford canadienses también se fabricaron en Australia.

Abajo. El camión Chevrolet C60L GS se convirtió en el principal elemento de la producción canadiense y fue fabricado en una abrumadora diversidad de modelos.



El avance hacia Smolensko

El 22 de junio de 1941, Hitler lanzó la invasión más titánica de la historia, destinada a derrotar a la URSS antes del otoño. La punta de lanza del ataque consistió en dos ejércitos acorazados mandados por los generales Hoth y Guderian; su misión debía ser avanzar hacia Minsk y después hacia Smolensko, con lo que atraparían a las fuerzas soviéticas en una gigantesca bolsa.

Abajo. Vehículos de ruedas preceden en un pueblo soviético a un par de Panzer III en el transcurso del triunfante avance alemán. Se reunieron más de medio millón de camiones para transportar suministros a la Wehrmacht en la Unión Soviética además de 300 000 caballos.



«¡Cuando se lance Barbarroja, el mundo entero contendrá la respiración!», declaró Hitler, y, realmente, las fuerzas concentradas a lo largo de la frontera soviética, desde el círculo ártico hasta el mar Negro, a principios de aquel verano de 1942, representaban el mayor acopio de fuerza militar que hasta la fecha el mundo había visto.

Tres grupos de ejércitos alemanes tenían bajo su mando 80 divisiones de infantería, 18 acorazados y 12 motorizadas mientras, detrás de ellos, esperaban otras 21 divisiones de infantería, dos acorazados y una motorizada en reserva; unos dos millones de hombres, 3 200 carros de combate, 10 000 cañones. A mediados de junio ya estaban preparadas las reservas de munición, combustible y alimentos suficientes para el suministro a lo largo de un avance de 560 a 640 km, y 500 000 camiones esperaban en gigantescos aparcamientos desde el este de Prusia hasta Rumania para avanzar en cuanto se diera la orden. Para la mente moderna, la única cifra cuestionable (en realidad alarmante) que nacida de las estadísticas entre los planes de operación «Barbarroja», era la de «estabulación»: 300 000 caballos parecían destinados a desempeñar un papel aparentemente esencial en este monumental ejercicio militar.

La disposición de los grupos de ejércitos (y la dirección de sus avances) en gran parte estaba dictada por un factor geográfico ineludible, los pantanos del Pripet, una marisma prácticamente infranqueable de casi 160 km de norte a sur y unos 480 km de este a oeste, que dividía Bielorrusia desde Ucrania. Por ello, habría poco contacto durante la primera fase de la operación entre el Grupo de Ejércitos Sur, lanzado desde Lublin hacia Kiev y el trecho inferior del río Dnieper, y los Grupos Norte. Estos formaban el Grupo de Ejércitos Central, dirigido en principio hacia Smolensko, y después (por lo menos en los planes de los líderes militares) hacia Moscú; y el Grupo de Ejércitos Norte, lanzado desde el este de Prusia, primero hacia el lago Peipus, y después hacia Leningrado.

Potencial en el norte

En el sector norte descansaba el mayor peso del ataque: sumaban entre los dos grupos 50 divisiones de infantería, 13 acorazados y nueve motorizadas entre los que el Grupo Centro era el más fuerte. Bajo el mando del aristocrático *Generalfeld-marshall* Fedor von Bock, estaban dos ejércitos de infantería, el 9.° y el 4.° y dos formaciones acorazadas, el *III Panzergruppe*, bajo el mando del general Hermann Horth, y el *II Panzergruppe*, al mando del general Heinz Guderian. Estos eran los ejércitos cuyos comandantes pensaban ensombrecer la hazaña de Napoleón 129 años antes pues planeaban llegar a Moscú en menos de ocho semanas y sobre la marcha aniquilar al Ejército soviético.

Con esta esperanza les animaba Hitler, quien les había asegurado: «¡Sólo tenemos que dar un puntapié a la puerta y todo el podrido edificio ruso se vendrá abajo!».

Para Guderian, cuyo *Panzergruppe* se componía de tres cuerpos (XXIV, XLVI y XLVII) que comprendían cuatro divisiones *Panzer*, éste era el momento cumbre de su carrera militar. Estaba claro que él y Hoth dirigían las fuerzas más significativas de toda la operación y que podrían llevar a cabo la más excitante e importante hazaña militar del siglo, quizás de toda la historia.

La primera misión de Guderian consistió en lanzar su *Panzergruppe*, a través del río Bug, sobre cada flanco de la fortaleza de Brest-Litovsk, capturarla y después avanzar a toda prisa con su punta de lanza acorazada hacia la ciudad de Minsk, girar desde el sur hacia arriba para encontrarse con la punta de lanza de Hoth que descendía desde el norte. De este modo las fuerzas soviéticas quedarían aisladas tras sus frentes de ataque en una gigantesca bolsa en la que, desprovistas de suministros, no tendrían otra alternativa que rindirse.

En efecto, todo esto se consiguió en cinco días



«Batalla ganada». Un soldado alemán pasa entre los despojos de la victoria, en un pueblo soviético. A pesar de que el avance de las divisiones Panzer continuaban a un ritmo febril, los miles de soldados soviéticos que habían quedado aislados a menudo oponían una fuerte resistencia, sobre todo en los centros urbanos.

y provocó un alborozo que parecía confirmar las predicciones de Hitler y el optimismo de los líderes de la *Wehrmacht*. Los carros de combate de la 18.ª División Acorazada vadearon el río Bug antes del amanecer de la mañana del ataque y el propio Guderian lo cruzó poco después en un bote de asalto, su XXIV Cuerpo capturó intactos todos los puentes inmediatos al sur de la fortaleza y, aunque la guarnición de Brest-Litovsk reaccionó con rapidez y organizó una decidida defensa que duró algunos días, las unidades móviles de Guderian la rebasaron.

El 24 se junio, sólo 60 horas después del lanzamiento del ataque, la 17.ª División Acorazada entraba en Slonim, a unos 160 km de la frontera y a mitad de camino del primer objetivo de los alemanes. Guderian visitó allí la división y participó en una escaramuza a poca distancia del pueblo de Rozana frente a la infantería soviética en la que incluso actuó como tirador de un vehículo antes de evitar, por los pelos, ser capturado por la infantería enemiga en el camino de vuelta a su puesto de mando. Guderian escapó de este destino con una rápida carrera a través de los sorprendidos soviéticos. Todo resultó muy excitante: y tres días después, en la tarde del 27 de junio, los primeros carros de combate de la 17.ª División Acorazada entraron en Minsk para encontrarse con la punta de lanza del *III Panzergruppe* de Hoth los cuales habían cubierto 320 km en cinco días y cumplido así la primera fase de su misión.

Sin embargo, detrás de ellos habían dejado zonas aisladas ocupadas por tropas soviéticas que, a diferencia de aquellas fuerzas enemigas rodeadas el año anterior de igual modo en Francia, mostraron poca inclinación a abandonar las armas y rendirse. Existían cuatro de estos puntos: la fortaleza de Brest-Litovsk, seis divisiones alrededor de Bialystok, seis más en Volkovisk y otras 15 entre Novogrudok y la propia Minsk. La misión de contenerlas, destruirlas y capturarlas se le asignó, en las mentes de Hoth y Guderian, a la infantería del 4.º y 5.º Ejércitos, que culminaba impasible tras las divisiones *Panzer*.

Carreteras difíciles

El problema residía en el atraso de la infantería, ya que las carreteras reflejadas en los mapas «Barbarroja» en la mayoría de los casos resultaron ser pequeños caminos de tierra que quedaron reducidos rápidamente a polvo muy profundo sobre el que era imposible avanzar a más de 5 km/h. Además, el medio millón de camiones que se suponía transportaban no sólo tropas, sino también las consiguientes municiones y combustibles, procedía del botín obtenido en Francia, resultaron totalmente inadecuados para transportar cargas pesadas campo a través, aparte de no disponer de repuestos. Más aún, ya habían marchado desde Francia a través de media Europa y su kilometraje útil estaba consumido casi en su totalidad.



La 28.ª División Motorizada alcanzó el 16 de julio Smolensko. Sin embargo, numerosas divisiones soviéticas seguían en activo en el oeste y el avance se detuvo, quizás de modo fatídico, al vacilar Hitler ante los objetivos finales.

Como es lógico, surgieron las discusiones. Guderian y Hoth tenían el convencimiento de que debían seguir adelante de forma inmediata, primero hacia Smolensko y después en dirección a Moscú, seguros de lo decisivo de la velocidad en esta campaña. Con un estallido de esa insubordinación que marcaría después toda la invasión de la URSS, el 1 de julio Guderian y Hoth enviaron unidades *Panzer* hacia el siguiente obstáculo, el río Beresina, y su inmediato superior, el general Günther von Kluge, les amenazó con un consejo de guerra por hacerlo.

Éxito del T-34

El mismo día, por primera vez los carros de Guderian se encontraron con un carro de combate soviético T-34, que bloqueó su avance durante tres horas e inutilizó cinco carros de combate PzKpfz III; sólo pudo quitarlo de enmedio un ataque por detrás con un cañón de 88 mm. Por fortuna, no se encontraron más T-34 en la zona y más tarde, el 3 de julio, llegó la orden para la siguiente fase del avance. Así, desde su ilícita cabeza de puente sobre el Beresina, Guderian lanzó la 18.ª División Acorazada hacia el río Dnieper, objetivo alcanzado el 15 de julio.

En este lugar y día la división rechazó un contraataque soviético y después esperó hasta que los tres cuerpos del *Panzergruppe* estuvieran alineados a lo largo del río, entre Orsha y Stary Bykhov, con ambos flancos «en el aire», una organización de suministros cada vez más débil y la infantería de apoyo a dos semanas de camino por detrás de ellos. No es de extrañar que von Kluge se mostrase violento y al principio prohibiese expresamente cualquier otro intento de avance.

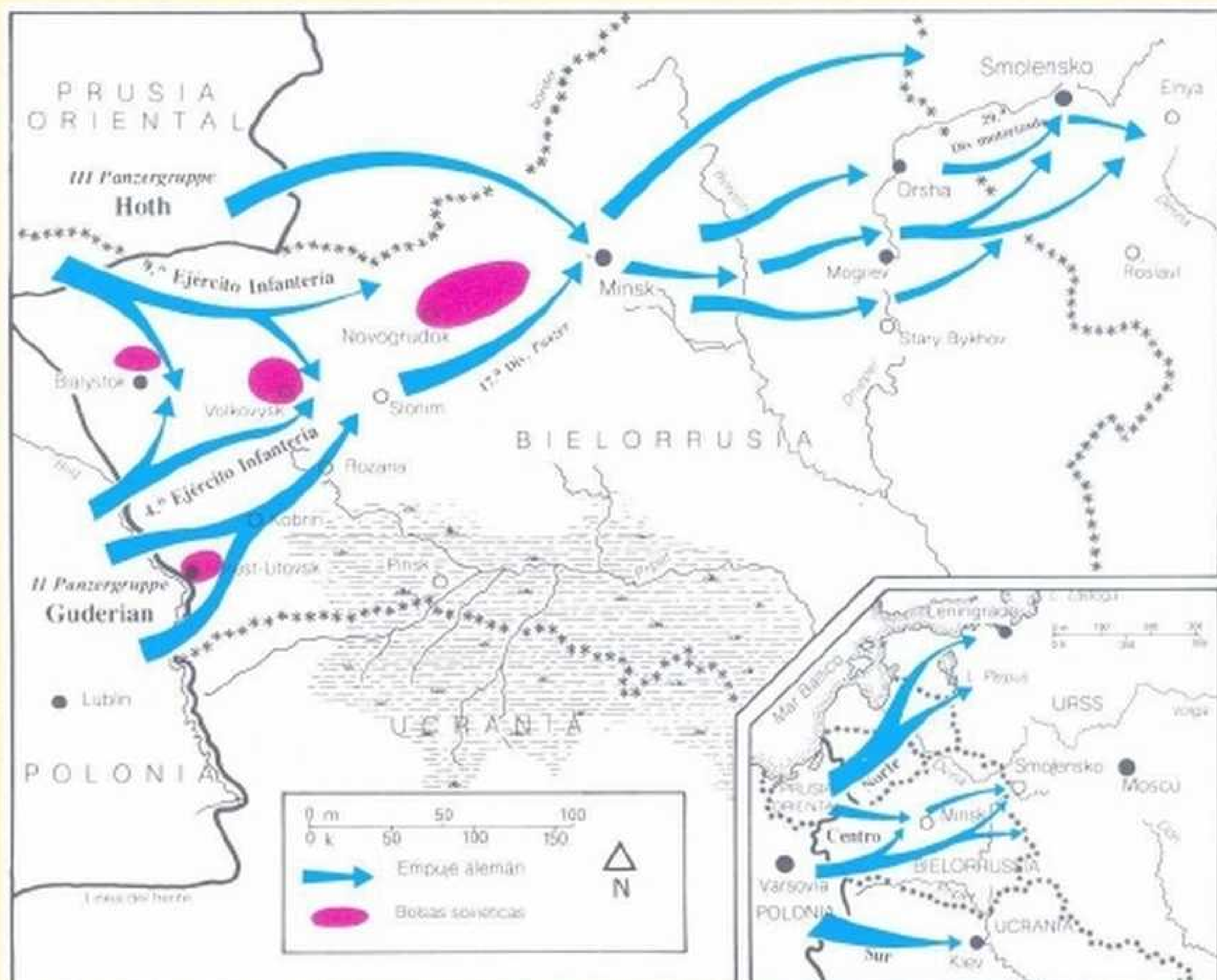
No obstante y ante la situación de que cada día que los alemanes esperaban allí, las defensas soviéticas podrían fortalecerse de forma que la misión de cruzar el Dnieper fuera imposible, si no se empleaba un grupo de ejército, finalmente, von Kluge cedió: «¡sus operaciones siempre estaban pendientes de un hilo!», refunfuñó, pero autorizó la siguiente fase.

Tres duras semanas

Las tres semanas siguientes se emplearon en el más duro combate que el *II Panzergruppe* había afrontado hasta entonces pues, aunque unidades avanzadas de la 29.ª División Motorizada el 16 de julio habían alcanzado Smolensko, todavía tenía lugar tras ellos un encarnizado combate y aún no había rasto de la punta de lanza del *III Panzergruppe* de Hoth. A lo largo de diez días, el *II Panzergruppe* tuvo tres objetivos separados que cumplir: impedir que las fuerzas soviéticas, que habían adelantado desde el cruce del Dnieper, escapasen al sur o al este; establecer contacto con el *III Panzergruppe*, que se abría paso duramente hacia abajo, desde el noroeste y, ampliar su presa en la zona este de Smolensko (hacia Roslavl y el río Desna, en Elnya) en una sólida cabeza de puente para el empuje final hacia la gran meta de los alemanes: Moscú.

Pero el 29 de julio, el ayudante de Hitler, coronel Schmundt, llegó al cuartel general de Guderian para felicitarle en nombre del *Führer* y traerle las Hojas de Roble para su Cruz de Caballero (Guderian fue el quinto hombre del Ejército en recibirlas) y también la primera sugerencia de cambio de planes.

Moscú podía esperar. Guderian, de momento, no debía seguir más hacia el este.



El asombroso ritmo de avance de Guderian preocupó no sólo a los soviéticos, sino también al Alto Mando alemán, que temía que las divisiones enemigas, ya dejadas atrás, todavía constituyeran una amenaza de modo que las unidades acorazadas se quedasen sin sus líneas de suministros.





Arriba. Durante toda la segunda guerra mundial una importante parte del transporte alemán aún continuaba de tracción animal y el transporte motorizado se concentró en las divisiones Panzer y en las motorizadas.

Izquierda. En el transcurso de la marcha hacia Moscú, en 1812, los veteranos de Napoleón se quejaron de que el calor y el polvo del verano ruso eran peores que en Egipto. Lo mismo sucedió para los alemanes en 1941; tras un deshielo primaveral tardío, las temperaturas subieron y el desgaste tanto de hombres como de vehículos pronto se cobró un fuerte tributo.



ALEMANIA

Camiones ligeros alemanes

Los camiones ligeros alemanes eran de diseño comercial 4 × 2, únicamente con unos detalles externos que los identificaba en el período anterior a la segunda guerra mundial como vehículos militares.

El Phaenomen Granit tenía un motor refrigerado por aire y se utilizó en grandes cantidades, en concreto en la función de ambulancia. Aunque el Granit era un vehículo útil para el transporte de equipo y suministros en carreteras duras, su capacidad campo a través dejaba mucho que desear. Se emitieron unas características para un camión 6 × 4 y la respuesta industrial fue inmediata. La Daimler-Benz ya construía su modelo 6 × 4 del Daimler-Benz G3 desde 1928, entre ellos muchos para el servicio ferroviario alemán. La Büssing-NAG de Braunschweig participó también con su Büssing-NAG G31, en producción desde 1933 a 1935. Mientras todos los vehículos estaban equipados de modo normalizado con motores de gasolina, además se instalaron unos pocos motores diesel de forma experimental. La Daimler-Benz, la Büssing-NAG y la Krupp produjeron chasis empleados como base para las carrocerías de vehículos acorazados. A pesar de estar aún en servicio durante la invasión de Polonia una amplia gama de tipos de vehículos, el programa Schell introdujo la idea de diseños de camiones unificados.

La Steyr de Austria produjo tres tipos básico: un camión de servicio general, un vehículo pesado de mando y uno de transporte de tropas, impulsados todos ellos por un motor de ocho cilindros en «V» refrigerado por aire. La Steyr también suministró un vehículo de carga Steyr Modelo 640 6 × 4 construido en versiones ambulancia y de mando.

Uno de los modelos utilizados con más frecuencia en los primeros días de la segunda guerra mundial fue el Krupp Kfz 81 6 × 4, usado generalmente como tractor de artillería, una función en la que dejó anticuado al anterior modelo de esta clase construido específicamente, el Kfz 69. El Krupp Boer, como se le conocía, estaba impulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos en horizontal y disponía de suspensión global independiente.

Hungría construyó algunos vehículos: el Botond fue un vehículo 6 × 4 de transporte de tropas para 15 hombres. En Checoslovaquia, la Tatra produjo el Tatra T92, de dos toneladas, impulsado por un motor de ocho cilindros en «V», este modelo se puso en acción por primera vez con el Ejército checo y más tarde con los alemanes. Los modelos Praga RV fueron tipos 6 × 4 también concebidos como camiones de servicio general, vehículos de radio y puestos de mando. Se diseñó el programa Schell para abandonar estos obsoletos vehículos 6 × 4, pero al ser la producción de modelos Schell insuficiente nunca se pudo colocar a la altura de la demanda de modo que los modelos más antiguos siguieron en servicio hasta el final de la guerra.



Robert Hunt Library

Los alemanes hicieron un amplio uso de los camiones ligeros y vehículos húngaros, checoslovacos y franceses capturados. Sus propios modelos, como este Krupp L2H43, eran similares a los británicos de seis ruedas.

Características

Krupp Kfz 81

Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Krupp M304 de 52 hp.

Dimensiones: longitud 4,95 m; anchura 1,96 m; altura 2,30 m.

Peso: 2 600 kg.



Abajo. El Krupp Kfz 81 (L2H43) tenía un motor «Boxer» refrigerado por aire y una suspensión totalmente independiente; se utilizó en muchas funciones diferentes, incluida la de tractor del cañón antiaéreo de 20 mm.



ALEMANIA

Opel Blitz

A finales de los años treinta, el arsenal militar alemán presentaba un enorme problema logístico, con más de 100 tipos diversos de vehículos en servicio.

Se puso en marcha bajo el liderazgo del general von Schell, entonces director de mecanización un desesperado programa que intentaba racionalizar esta situación. Su meta iba encaminada a recortar la enorme cantidad de modelos y reducirla a un grado de regularización que, al finalizar el plan, permitiera tener sólo 30 tipos diferentes.

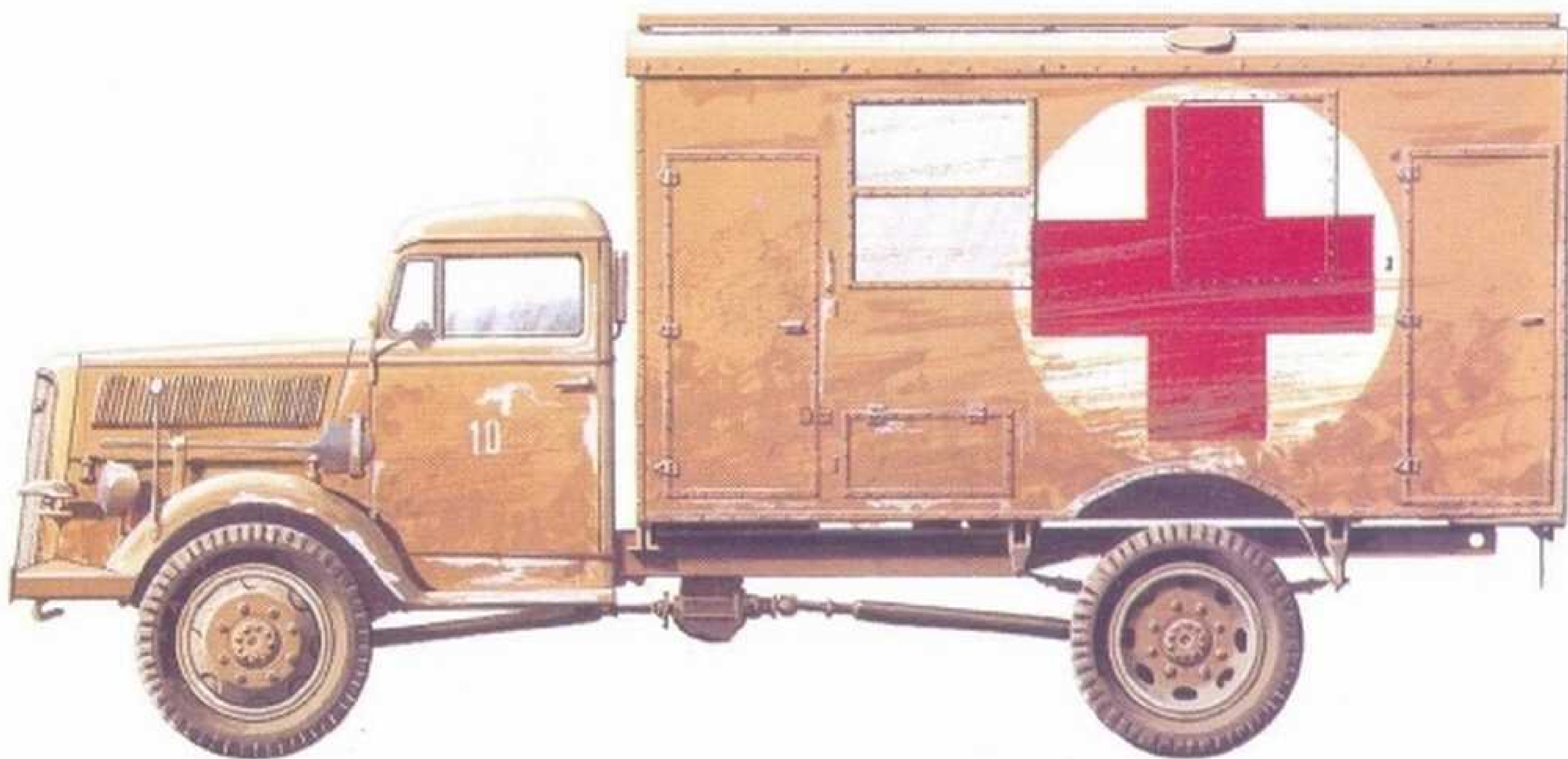
En la categoría media de tres toneladas, el diseño Opel alcanzó el mayor éxito. El Opel Blitz 4 × 2 tenía una disposición convencional y se caracterizaba por una cabina tipo comercial de acero prensado con carrocería de madera. Bajo el llamado programa Schell, todos los vehículos 4 × 2 se denominaron Typ S. El 4 × 2 se fabricó en muchas versiones diferentes, por ejemplo, para servicio general, cisterna de combustible, furgón de alojamiento, etc. Como la necesidad de unas mejores prestaciones campo a través resultaba apremiante, la Opel decidió producir, con el nombre de Typ A, un camión de tres toneladas y tracción en las cuatro ruedas; se basaba en el mismo diseño del vehículo básico que el Typ S. El añadido de un eje de transmisión frontal proporcionó unas ex-



Imperial War Museum

Algunos Opel Blitz del Africa Korps aparecen en una atestada carretera de Libia, en 1941. A pesar de toda su aureola como comandante de carros, Rommel descuidó de modo persistente la logística del Africa Korps e impuso una pesada carga a sus columnas de transporte.

traordinarias ventajas por encima de las del camión 4 × 2 normal, y la base de ruedas 4 × 4 se redujo en 15 cms. Una caja de cambios de dos velocidades dio al vehículo la oportunidad de contar con diez marchas hacia delante. Durante el período de producción de 1937 a 1944 se construyeron unos 70.000 camiones Opel Blitz, además de unos 25.000 modelos *Allrad* (tracción a las cuatro ruedas). Sin embargo, a finales de 1944, la fabricación quedó totalmente transtornada por los bombardeos aliados y el avance aliado a través de Europa y se realizaron planes, que resultaron infructuosos, para producir más vehículos en 1945. Las variaciones en el diseño del camión fueron numerosas. Las posibilidades del Blitz parecían interminables y los vehículos se emplearon como ambulancias de campaña, furgones de radio, y talleres móviles, por nombrar sólo unas cuantas. En el transcurso de la guerra, una vez constatada la escasez de las materias primas, en ocasiones casi desesperada, se hicieron las cabinas denominadas *Ersatz* de madera prensada. Durante las campañas de invierno en el frente del Este hasta los vehículos de cuatro ruedas quedaron detenidos y la Waffen-SS desarrolló un vehículo único de tres cuartos de oruga a partir de un Opel Typ A y de trenes de rodaje, de anticuados carros de combate PzKpfw I se acortó el eje trasero, se desplazó hacia delante el eje de transmisión para alinearse con la dentada, y, gracias a sus prestaciones, el Maultier, nombre con el que se bautizó, se aceptó para la producción normalizada.



Arriba. Un Opel Blitz Kfz 31 ambulancia. Los alemanes también emplearon ambulancias con chasis pesados y capturaron algunas, como el Austin K2.

Características
Opel Blitz
Planta motriz: un motor de gasolina de seis cilindros Opel de 73,5 hp.
Dimensiones: longitud 6,02 m; anchura 2,265 m; altura 2,175 m.
Peso: del chasis 2 100 kg; carga útil 3 290 kg.
Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; autonomía 410 km.



ALEMANIA

Camiones alemanes pesados

La mayoría de los camiones pesados alemanes básicamente eran vehículos de origen civil o modelos Typ S bajo el programa Schell. La mayoría fueron vehículos 4 × 2 de 1/2 a 6 toneladas, como el MAN ML4500, también construido en Austria por la OAF. El Mercedes-Benz L4500A constituyó un ejemplo típico del tipo de vehículo alemán usado por la *Wehrmacht*. Impulsado por un motor diesel de seis cilindros Daimler-Benz OM67/4, formó parte de la espina dorsal del transporte del Ejército alemán y se construyó una variante sobre un chasis Mercedes con equipo antiaéreo móvil en la forma de un cañón Flak 41 de 37 mm.

Se hizo un intento de fabricar una unidad de transporte de carros para llevar carros PzKpfw I, y se utilizó una versión 4 × 4 del camión Büssing-NAG de 6,5 toneladas. Se avanzó un poco en este sentido y la mayor parte del transporte de carros de combate lo utilizaron los Faun L900D567 4 × 4 con una capacidad de carga útil de 8.800 kg. La industria de camiones alemana nunca estuvo capacitada para suministrar suficientes tipos para el transporte de medios acorazados y esta función la llevaron a cabo vehículos semiorugas con remolques.

En 1938, una vez ocupada Checoslovaquia por los alemanes muchas industrias útiles cayeron en manos de éstos y empezaron a suministrar materiales a sus propias fuerzas armadas. En Kolín se produjo el excelente camión Tatra 6 × 6 de 6,5 toneladas, con algunos rasgos sobresalientes: incluían una estructura tubular y una suspensión delantera y trasera independiente, mientras que la potencia la suministraba un motor refrigerado por aire de 12 cilindros y 210 hp. La Skoda también proporcionó camiones pesados a los alemanes y el de carga Skoda 6 ST6 6 × 4 se solía emplear junto a remolques de cuatro ruedas. Además, la Skoda fabricó una de las rarezas de la segunda guerra mundial, el Skoda 175 4 × 4, construido como tractor de artillería para utilizarse en las duras condiciones del frente del Este. Se caracterizaba por sus ruedas de acero (1 500 × 300 mm delante y 1 500 × 400 mm detrás).

Los tractores Hanomag servían para tirar de uno o dos remolques de carga y se construyeron de forma específica para esta función: el Modelo SS100 se empleó en el Ejército y en la *Luftwaffe*, y esta última empleó el tipo para remolcar tanques de combustible. Fue un modelo estricamente comercial, disponible en el mercado civil. La Faun fabricó un modelo mayor pero similar, con un motor de 13,54 litros, este vehículo adaptado posteriormente para ser útil en las líneas ferroviarias.

Derecha. El control de las fuerzas acorazadas, extendidas ampliamente, dependía de una segura red de comunicaciones por radio, basada en estaciones de radio móviles instaladas en camiones pesados. Este vehículo forma parte de un estado mayor divisionario alemán cerca de Tobruk, en 1941.



Imperial War Museum

Características
Faun L900D567
Planta motriz: un motor diesel de seis cilindros Deutz F6M517 de 150 hp.
Dimensiones: longitud 10,40 m; anchura 2,50 m; altura 2,60 m.
Peso: 9 200 kg.



Un camión Bussing-Nag 454 4 × 4 de 6 1/2 toneladas transporta un carro de mando PzKpfw I con los colores del Africa Korps. Sólo se fabricaron unos pocos de estos vehículos, y el Faum 4 × 4 fue el más empleado por su capacidad de transportar al PzKpfw II.

Los camiones no comen heno

En el transcurso de la primera guerra mundial, el forraje de los caballos exigió mayor esfuerzo de transporte ferroviario que ningún otro pertrecho; de hecho, las disponibilidades de este elemento dictaron el ritmo de las operaciones militares durante siglos. El desarrollo del transporte motorizado liberó a los ejércitos de este problema pero creó nuevas dificultades.

Con el rápido desarrollo hacia el final del siglo XIX del transporte mecánico seguro, se hizo evidente para algunos estrategas militares que el vehículo de motor podía significar una gran contribución al campo de batalla del siglo XX. La mecanización tenía algunas ventajas sobre el tradicional transporte tirado por caballos o por mulas, pero el innato conservadurismo de la mentalidad militar y la hostilidad natural de los círculos de caballería harían que, a pesar de las experiencias de la Gran Guerra, transcurriesen decenios antes de que el caballo pudiese ser reemplazado en los ejércitos del mundo.

En el Ejército británico el transporte mecánico apareció por primera vez entre 1880 y 1890 en forma de tractores de vapor empleados como parte de un curso de instrucción de Chatham, Kent. Más tarde, en la guerra de los Boers, se utilizó una pequeña cantidad para remolcar trenes de vagones y artillería; algunos de ellos, así como los tractores de vapor, disponían de blindaje para conseguir una protección extra.

En 1900 se creó una comisión de transporte mecánico que investigase en el Ejército las posibilidades del transporte mecánico y una de sus primeras grandes decisiones fue la de incluir vehículos de transporte militar en la esfera de los Cuerpos de Servicio del Ejército sobre el empleo de vehículos de motor y la fábrica Miles-Daimler introdujo un vehículo con un motor de combustión interna que quemaba parafina después de arrancar con gasolina. El Ministerio de la Guerra decidió comprar este vehículo y se gastaron unas 30 000 libras en desarrollar en los coches de motor un carburador de parafina y otros avances. En el transcurso de 1908, se realizó un importante ejercicio al emplearse 94 omnibuses de Londres para transportar con éxito una unidad de tropas a Shoeburyness. Por fin, esto hizo que el Ejército planease más encargos de transportes mecánicos y la disminución de vehículos de tracción animal.

Amplio desarrollo

En todo el mundo, el desarrollo de vehículos de motor avanzaba a pasos agigantados. En Francia, por ejemplo, se hizo un amplio uso de motores de gasolina y empezaron a surgir nombres como Renault, Sautter, Chatillon-Pannard y Schneider. En especial, durante la primera guerra mundial Renault fabricó muchos chasis comerciales ligeros para el servicio general y ambulancias.

La primera guerra mundial reveló las posibilidades reales de los vehículos de motor y durante la última parte del conflicto, muchos miles sirvieron en ambos bandos. En Alemania, Krupp-Daimler contribuyó con eficacia al producir un cañón antiaéreo de alta elevación montado sobre el chasis de un camión medio con una velocidad máxima de 48 km/h. Uno de los vehículos más representativos surgidos en este período llegó de los talleres de Henry Ford. Los Ejércitos británico y norteamericano emplearon el siempre popular Ford Modelo T, como un ejemplo señalemos que los británicos realizaron un encargo de 19 000 unidades. Los franceses también utilizaron los camiones y los imparables convoyes del *«Voix Sacrée»* permitieron que la fortaleza de Verdún pudiera resistir la titánica ofensiva alemana llevada a cabo en 1916.

Terminada la «Gran Guerra», se produjo un excedente importante de vehículos por lo que muchos salieron a subasta y los compraron algunos particulares previsores. El flujo en abundancia de vehículos baratos en el mercado produjo en la posguerra una gran deformación en el desarrollo de nuevos camiones y, de hecho, muchos fabricantes pequeños se vieron obligados a cerrar. Durante la primera guerra mundial, el diseño apenas avanzó, a excepción del cada vez más numeroso uso de cubiertas neumáticas en lugar de las macizas. En Gran Bretaña, a comienzos de los años veinte, la Junta Consejera de Transporte Mecánico empezó a desarrollar el camión 6×4 y éste se convirtió durante los dos decenios siguientes en el diseño normalizado con una gama de camiones ligeros, medios y pesados en capacidades de 30 quintales, tres y diez toneladas. Se realizaron grandes esfuerzos para permitir que los vehículos civiles utilizaran patentes producidas por el Ministerio de la Guerra (incluidas la transmisión final) y se ofreció un subsidio a los civiles que compraran nuevos vehículos de este tipo. El diseño era bueno pero embarazoso y, por ello, resultó impopular entre los usuarios civiles.


Los hombres de una columna británica de transporte a motor en Normandía, a finales de 1944, observan a un Hawker Typhoon que los sobrevuela. La reacción de los conductores alemanes hubiera sido muy distinta, como es comprensible; los ataques aéreos aliados sobre las columnas de transporte alemanas fueron muy eficaces y devastadores al impedir los movimientos de tropas y entorpecer, así, los vitales suministros a la línea de frente alemana.

Imperial War Museum

En el período de entreguerras, la cubierta neumática se convirtió en un elemento indispensable de la práctica totalidad de los vehículos militares. Durante este período de diseño, Alemania había fabricado vehículos en la misma línea que los británicos, aunque muchos eran modelos civiles a causa de las restricciones impuestas por los Aliados tras la primera guerra mundial.

A comienzos de la segunda guerra mundial, existían bastantes vehículos para su uso inmediato pero la producción debía aumentar con rapidez en términos de volumen y ritmo de forma que cubriese las necesidades de los Ejércitos europeos, en crecimiento cada vez más rápido. Alemania e Italia nunca fabricaron suficientes vehículos y, como ya se explicó en la introducción, se vieron obligadas a apoyarse en la captura de vehículos enemigos y en la expropiación de camiones civiles, situación muy poco deseable. Gran Bretaña tenía una buena capacidad de producción para camiones militares pero, tras la evacuación de Dunkerque, el desarrollo quedó obstaculizado por la necesidad de fabricar tantos vehículos como fuera posible y, por entonces, toda la producción se basaba en los modelos disponibles en esas fechas. En la desesperación, Gran Bretaña se dirigió a Estados Unidos para adquirir vehículos militares y como parte de la famosa Acta de Préstamos y Arriendo se enviaron camiones y se aplazó el pago a una fecha posterior. Algunos de los primeros vehículos en llegar desde Estados Unidos fueron los correspondientes a anteriores contratos franceses como, por ejemplo, el Dodge VK62 4×2 de carga de tres toneladas y los camiones ACX504. Los vehículos que se habían suministrado a Francia antes de su ocupación, por ejemplo el Studebaker K30, los destruyeron en la misma Francia y los emplearon los alemanes. Una vez que el Préstamo y Arriendo estuvo a pleno funcionamiento, los suministros de camiones aumentaron con rapidez y algunas compañías famosas (como Mack, White, FWD, GMC, Chevrolet y Dodge) proporcionaron distintas marcas y modelos.

Los británicos remitieron a los fabricantes norteamericanos diseños y recomendaciones para los distintos tipos requeridos; uno de estos vehículos, el transporte de carros Diamond T 980/981, prestó un amplio servicio y, en la actualidad, todavía sigue en funcionamiento.

Con este flujo de vehículos, la industria británica pudo concentrarse en su propio programa de desarrollo y el camión de cuatro ruedas de tres toneladas surgió entonces como una de los diseños más significativos. Bedford produjo un legendario modelo QL y se modificó uno provisto de un chasis y carrocería alargados para alojar 20 soldados. Pronto a este vehículo siguió el Thornycroft Nubian (con amplios servicios hasta bien entrados los cincuenta), el Crossley Modelo Q desarrollado para la RAF, el Albion FT11, el Austin K6 (apodado «Chillon» a causa de su ruidosa caja de transmisión), el Ford WOT 6 y el Karrier K6.

La producción canadiense aumentó hasta tal punto que en cinco años se cons-


Imperial War Museum

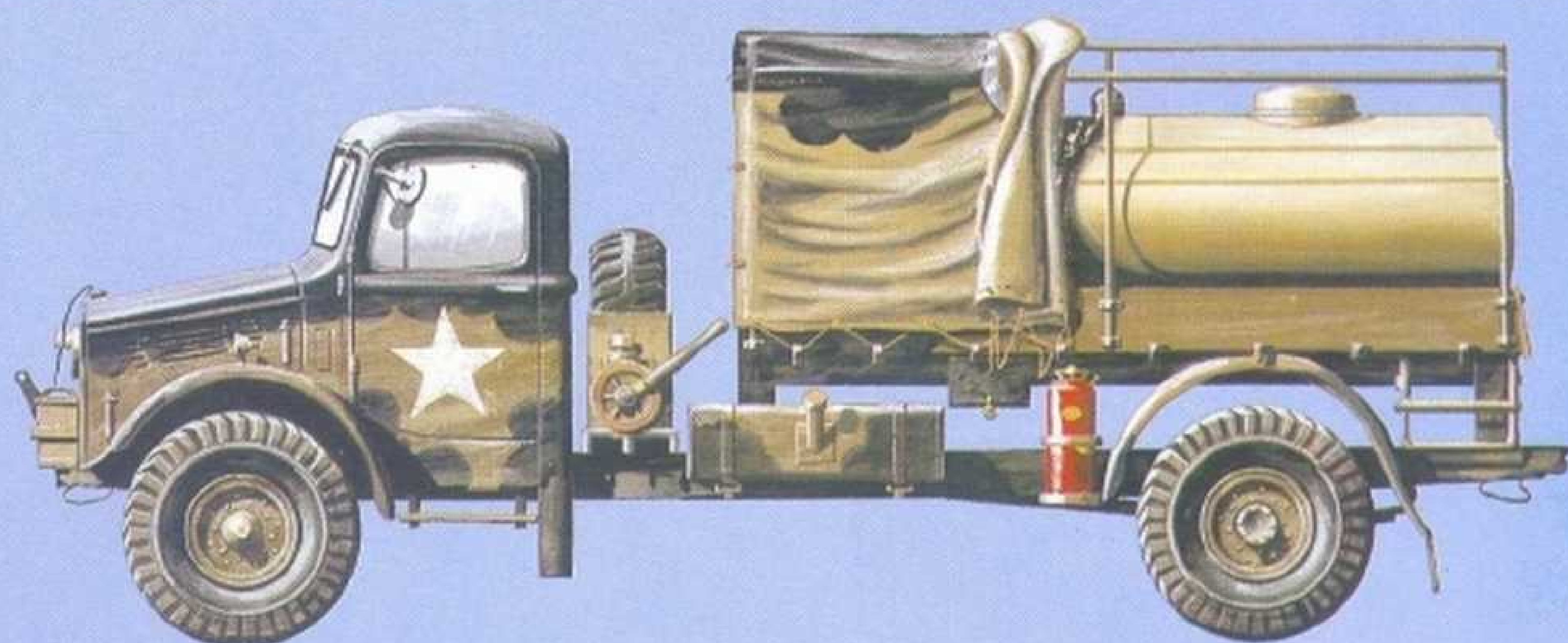
Algunos LVT del 4.° Real Regimiento de Carros son transportados hacia el Rin en preparación para su vadeo en marzo de 1945. El que lleva el carro de combate es un Diamond Modelo T, utilizado en el servicio británico con su remolque original. Donde era posible, las fuerzas acorazadas realizaban avances estratégicos por medio del ferrocarril o de vehículos.


National Archive

Desfile en 1940 de la artillería alemana a través de París. Todos los ejércitos europeos, a excepción del británico aún tenían que apoyarse en transportes de tracción animal. Los camiones podían llevar cargas más grandes a mayores distancias. Como contrapartida, en momentos adversos no puede hacerse un buen estofado con un Studebaker.

Robert Hunt Library

Arriba. Una increíble mezcla de vehículos y cañones en la escuela de caballería en Metz tras su captura por la 95.ª División de Infantería norteamericana. Los transportes de carros son M25 «Dragon Wagons», el modelo norteamericano más utilizado. También se aprecian camiones fabricados por AEC, Opel, Büssing-Nag y Citröen.



Derecha. Un camión Bedford de tres toneladas con cabina metálica lleva el esquema de camuflaje «Mickey Mouse», con la lona enrrollada para mostrar su depósito. Los Bedford transportaban depósitos tanto de gasolina como de agua en una superestructura desmontable.

truyeron casi 900 000 vehículos para uso militar y junto a sus propios diseños específicos, se equiparon muchos modelos convencionales con carrocerías, ruedas y neumáticos militares aliados. Bastantes de éstos se suministraron desmontados y embalados para su embarque hacia de destino requerido y su posterior ensamblaje allí antes de su distribución.

Los vehículos soviéticos eran todos de almacenamiento antiguo y se concedió poca importancia a la producción de camiones (fábricas como GAZ y Zis suministraron la mayoría de ellos) con diseños que pertenecían todavía, en sustancia, a conceptos de los años veinte y treinta. Para suplir esta escasez, la URSS recibió muchos de sus camiones de Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña. Los primeros suministraron unos 400 000 camiones, incluida la mayor parte de la línea de producción del Studebaker 6×4.

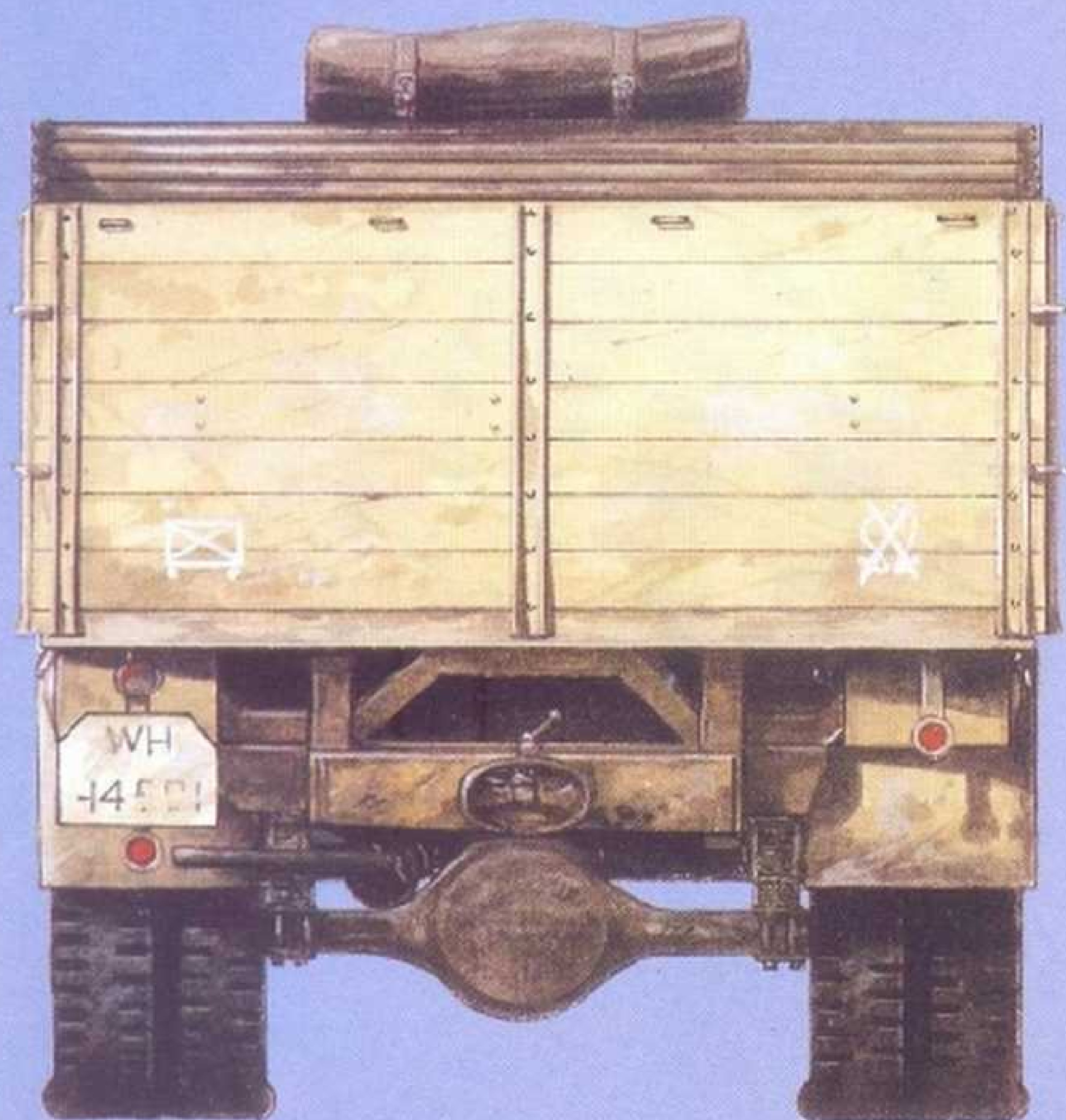
Aunque la mayoría de los vehículos alemanes procedían de origen civil, se concentró el desarrollo en los principales fabricantes de camiones y la Opel, con su Blitz, fue la más destacada. Mientras los británicos emplearon grandes ruedas simples, los alemanes prefieron seguir con ruedas traseras dobles en sus camiones 4×4; otras fabricantes optaron por fabricar vehículos 4×4 (si bien en cantidades menores), entre ellos Mercedes-Benz, Magirus, Klockner y Borgward.

Al igual que Alemania, Italia disponía de una heterogénea colección de vehículos en servicio al iniciarse la guerra. De nuevo, en su mayor parte los camiones eran de diseño prebélico y, tras el colapso todos los vehículos de serie se utilizaron en los ejércitos alemanes. La Fiat fue el principal proveedor de la fuerzas germanas e italianas.

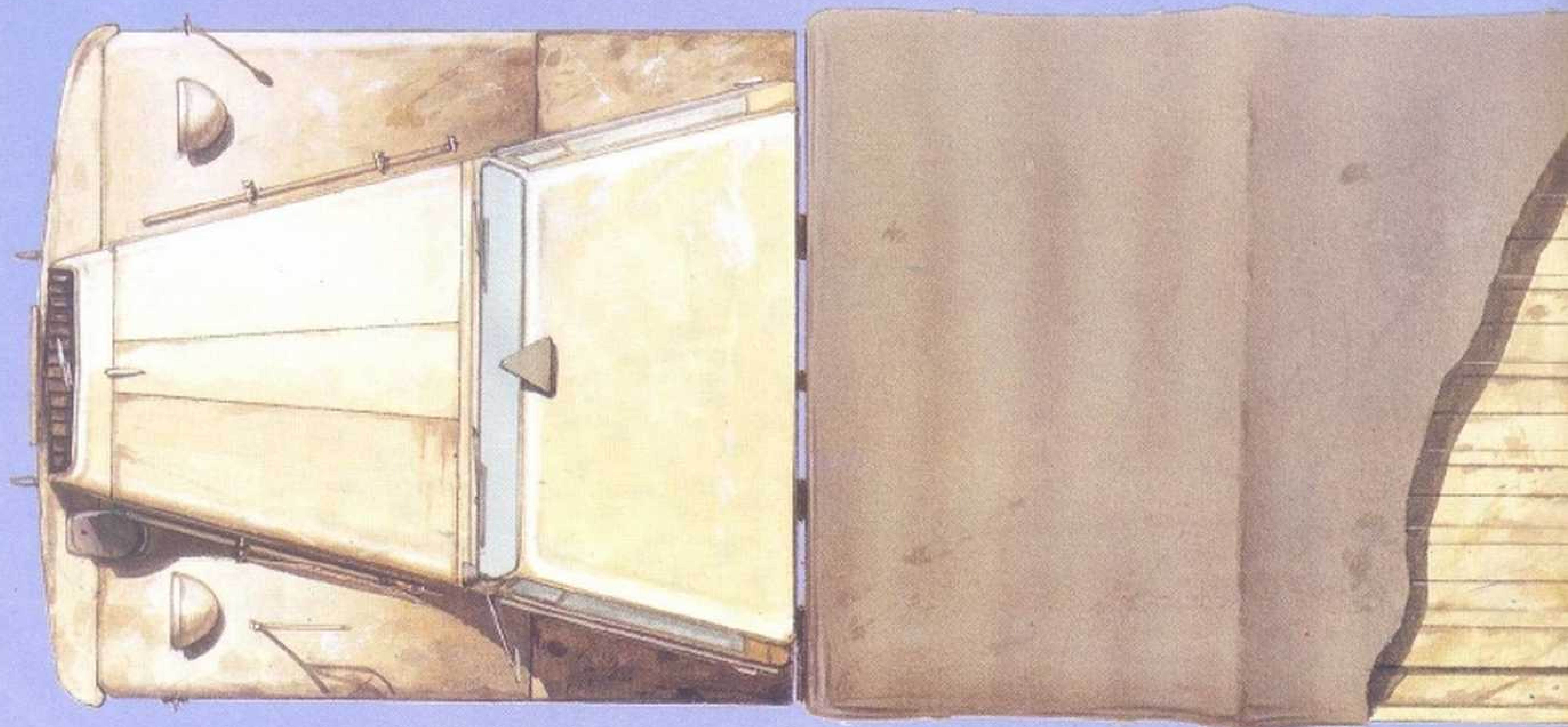
Japón no empleó intensamente el transporte a motor sobre todo por mantener combate en islas y junglas, lo que restringía el empleo de vehículos (aunque puede pensarse que las operaciones contra China podrían haber conducido a un desarrollo más efectivo de vehículos). En 1931, el Ejército japonés descubrió la necesidad de mejorar su gama de vehículos y se consiguieron de Scammell y Thornycroft en Gran Bretaña y de Tatra en Checoslovaquia algunos ejemplares de 6×4. Tras un estudio de la industria de camiones, el Isuzu Tipo 94 6×4 fue el resultado y así se convirtió en el vehículo utilizado con mayor intensidad en el Ejército japonés. Al estallar las hostilidades en 1941, disponían de unos 24 000 vehículos militares.

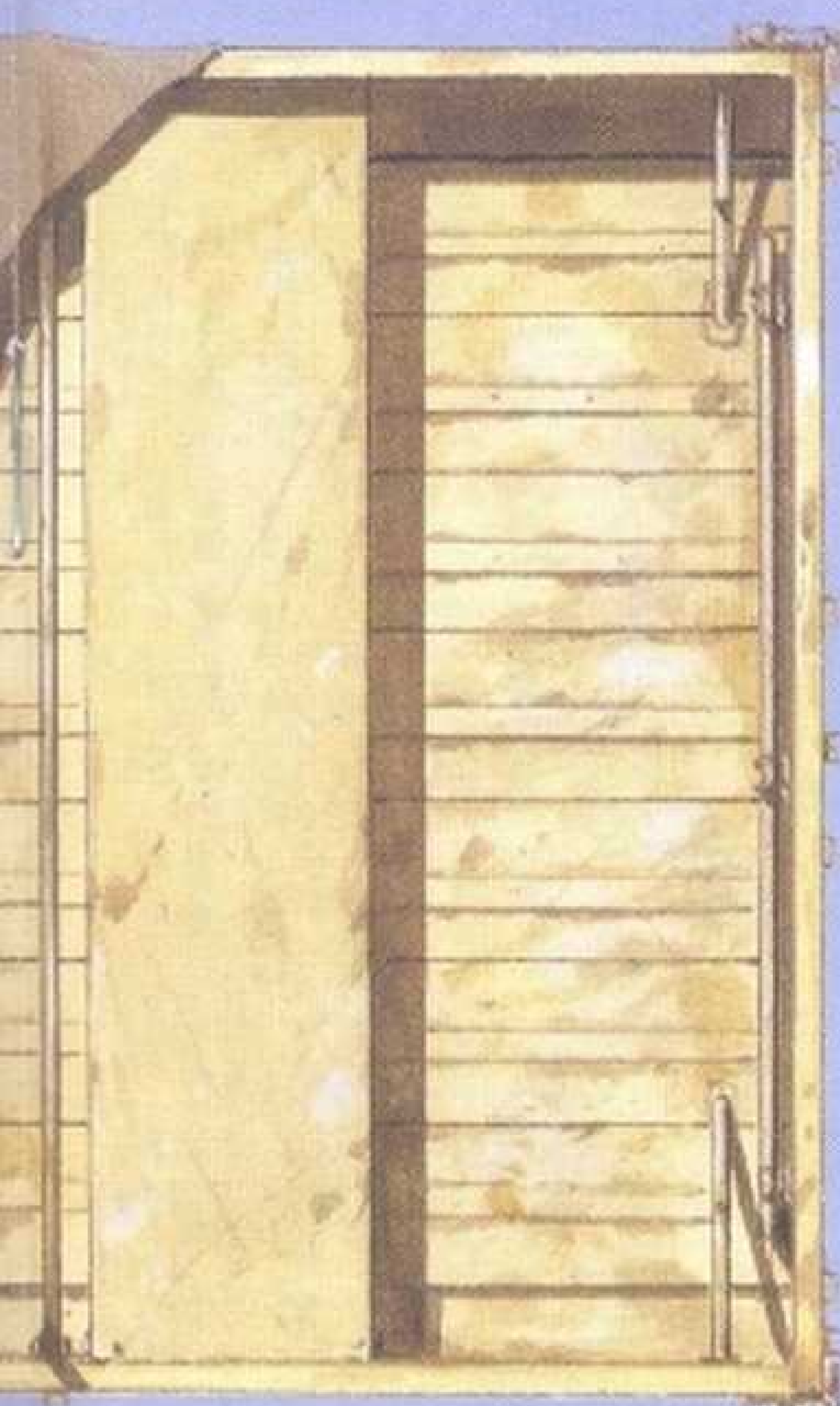
Opel Blitz

Los Opel Blitz estuvieron entre los muchos vehículos utilizados por el Africa Korps, aunque los continuos avances y retrocesos de la guerra en el desierto hicieron que los alemanes se equipasen con grandes cantidades de vehículos capturados; de hecho, Rommel prefería para sus operaciones en el desierto camiones británicos apresados pues los neumáticos traseros simples suministraban mayor tracción que los dobles del Opel. Aún así, el Opel Blitz fue un elemento esencial en los esfuerzos logísticos de la Wehrmacht y a pesar de la producción de casi 100 000 vehículos en siete años resultó insuficiente comparada con el medio millón de camiones GMC 6 × 6 de 2 1/2 toneladas fabricados desde 1941 a 1945.













GRAN BRETAÑA

AEC Matador

El tractor AEC Matador 4 × 4 apareció por primera vez en 1939 y se construyó según las características del Ministerio de Guerra para remolcar obuses de 114 mm, 140 mm y 152 mm. Se necesitaba un tractor de cuatro ruedas con espacio para munición y asientos para los servidores. Los primeros vehículos de serie tenían una cabina con techo distinta a la de los posteriores camiones de serie; los últimos disponían de una protezuela circular para observación aérea que, si no estaba en uso, se cubría con una pequeña loneta. El diseño básico de la cabina era muy simple y robusto al construirse sobre una estructura de madera con planchas de acero. La carrocería de madera, de construcción convencional, presentaba una puerta trasera plegable y una puerta lateral a utilizar por la dotación del cañón. Se instalaron en el suelo raíles especiales para que los proyectiles pudieran ser desplazados hacia la puerta trasera y ser descargados. El Matador estaba impulsado por un motor de seis cilindros AEC de 7,58 litros que producía 95 hp y le permitían una velocidad máxima de 58 km/h. Para funciones de empuje (por ejemplo, la extracción de los cañones del barro) se instaló un cabrestante de siete toneladas con 76 m de cable. El Matador se utilizó en la mayoría de los lugares donde se desarrollaba la guerra. En el desierto, resultó muy popular entre los artilleros por su seguridad y las evidencias fotográficas muestran que algunos tenían los techos de las cabinas recortados casi hasta el nivel de las puertas. Los Matador también operaron en el desierto para arrastrar remolques de transporte debido a la escasez de tractores adecuados a esta función. La producción total del Matador fue de 8 612 unidades. La RAF, además, se convirtió en un importante usuario de este vehículo al adquirir unos 400 en distintas variantes. El General Load Carrier tenía una carrocería especial de acero con laterales y puerta trasera abatibles para facilitar la carga, y los puestos de apoyo podían eliminarse. Asimismo, se suministraron camiones con plataforma plana especial aptas en el transporte de equipo pesado, como volquetes y compresores. Destacable el hecho de que sobre este chasis se construyó un puesto de mando acorazado, llamado Dorchester con capacidad interna para equipos transmisores y receptores de radio de alta o baja potencia y se podía alzar sobre un sobradillo externo.

En 1942 se construyeron unos 175 Matador como cureñas de cañones autopropulsados que se componían de un cañón contracarro de 6 libras montado en una caja acorazada. La cabina y la carrocería también estaban blindadas. Otras variantes incluían equipo generador de 20 kVA, otro de 50 kVA, control aéreo, y un autopropulsado experimental con un 25 libras. Este modelo no pasó más allá de la etapa de prototipo.



National Archive

Un AEC Matador llega a la costa desde un buque de desembarco de carros norteamericano en el transcurso de la operación anfibia aliada en Salerno. Introducido en 1939, como tractor de artillería algunas de las 9 000 unidades producidas continuaron en servicio en la posguerra durante muchos años, una indicación de la bondad del diseño básico.

Características

AEC Matador

Planta motriz: un motor diesel de seis cilindros AEC de 95 hp.
Dimensiones: longitud 6,32 m; anchura 2,40 m; altura 3,10 m.
Pesos: vacío 7 189 kg; cargado 11 024 kg.
Prestaciones: velocidad máxima 58 km/h; autonomía 579 km.



Imperial War Museum

Este AEC Matador ha sido equipado con el techo de cabina «aerodinámico». Desarrollado a partir de un diseño Hardy (AEC) de los años treinta, el Matador era un tractor de artillería medio empleado para arrastrar el también cañón medio de 140 mm.



GRAN BRETAÑA

Bedford QL

La entrada de Bedford en el campo de los vehículos de cuatro ruedas comenzó en 1938, durante las etapas de desarrollo del Bedford de morro cuadrado y de 15 quintales. Se ha sugerido que el Ministerio de Guerra se aproximó con una licencia para proceder con este diseño. Parece que hubo algún grado de interés, pero al no existir ningún encargo inmediato el asunto no avanzó más. Después, Bedford decidió encargarse del desarrollo como iniciativa privada aunque de baja prioridad, pendiente de futuros encargos militares. Tras el estadllido del conflicto, el Ministerio de Guerra solicitó grandes cantidades de vehículos 4 × 2 y también se comunicó a Bedford que siguiese con un prototipo de camión 4 × 4 de tres toneladas para servicio general. En octubre de 1939 se aprobaron las especificaciones y el 1 de febrero de 1940 se completó el primer prototipo y se le puso a prueba en carretera. En un mes, se habían sumado dos más para realizar amplias evaluaciones, tanto militares como de fábrica. Las pruebas militares corrientes finalizaron y se hizo provisón de utillajes especiales, por lo que los conductores empezaron a entrenarse para manejar este nuevo camión.



Utilizado en el servicio contraincendios del Ejército, el Bedford QL se introdujo en 1943 y prestó servicio en el noroeste de Europa. Tiraba de un remolque con bomba y llevaba un depósito de agua integral, mangueras y bomba PTO en el cuerpo principal.

Había pasado un año exacto desde la aparición del prototipo hasta la entrega de los primeros vehículos de serie, una hazaña en tiempos de escasez y tensión. El Bedford QL se diseñó para utilizar tracción a las cuatro ruedas en terreno duro, pero podía desacoplar la tracción delantera y utilizarse en carreteras firmes a fin de mitigar el desgaste de los neumáticos y la caja de cambios una vez efectuada la mutación mediante una palanca en la caja de cambios secundaria. Otra característica del vehículo Bedford (muy sorprendente) fue la falta de los típicos problemas iniciales surgidos en las primeras operaciones. Sólo después de un año de uso se produjo la primera señal de complicación, bastante peculiar: la tendencia del vehículo a temblar cuando se pisaban ligeramente los frenos. Estos informes se estudiaron de forma inmediata y se descubrió que sólo una pequeña proporción de vehículos presentaban este fallo. Tras un período de investigación, se puso en evidencia que el fallo era simple y se sustituyeron los neumáticos de huella profunda para campo a través por otras de carretera normales, con lo que desapareció el problema.

El primer vehículo de producción fue el QLD con carrocería de acero, distribuido a unidades de los Cuerpos del Servicio del Ejército como transporte general. De este modelo nacieron muchas variantes, incluido la de transporte de tropas QLT de tres toneladas, con un chasis modificado y alargado para alojar una carrocería extralarga que acomodaba 29 soldados y pertrechos. El QLT se conoció popularmente como el «Drooper». El modelo QLR con equipo de radio se empleó en todas las unidades de transmisiones. El camión se caracterizaba por un generador auxiliar y otras variantes de esta carrocería tipo furgón consistieron en el puesto de mando, oficinas de claves y transporte terminal móvil. Una solicitud especial para emplearse en el Desierto Occidental llevó al autopropulsado de 6 libras, un vehículo diseñado para transportar y disparar desde la carrocería un cañón contracarro de ese calibre. Se hizo necesario modificar la cabina de modo que se recortó la mitad superior y se instaló un techo de lona y una vez que este modelo empezó a estar de más, a los vehículos supervivientes, de nuevo, se les convirtió en modelos de servicio general, tras dotarles con nuevas carrocerías. La RAF fue un importante usuario del Bedford QL y muchos se utilizaron como cisternas de combustible, con mangueras de percha para repostar aviones. El Giraffe y el Bren fueron dos vehículos experimentales que no pasaron de la fase de prototipo. El Giraffe se diseñó para desembarcos anfibios: todos los componentes se construyeron sobre una estructura especial de vadeo profundo. Si estaban totalmente alzadas, las partes automotrices del vehículo se elevaban 2,13 m.



Un tractor antiaéreo ligero (Bofors) Bedford QLB llega a la costa desde un transbordador «Clase 9» durante el vadeo del Rin del 21.° Grupo del Ejército, en marzo de 1945. Se le retiró a comienzos de los años sesenta.

Características
Bedford QLD
Planta motriz: un motor de gasolina de seis cilindros Bedford de 72 hp.
Dimensiones: longitud 5,59 m; anchura 2,26 m; altura 3,0 m.
Prestaciones: velocidad máxima 61 km/h autonomía 370 km.



GRAN BRETAÑA
Leyland Hippo

Diseñado como transporte de carga pesado, el camión Leyland Hippo 6 × 4 entró en el servicio militar en 1944 y resultó, finalmente, muy útil en el trasiego de suministros sobre todo en las fases finales del avance aliado a través del noroeste de Europa. Las inmensas carrocerías de estos camiones tenían los arcos de las ruedas incorporados al piso de la caja con lo que se conseguía una menor altura de carga, elemento importante en épocas de guerra ya que los camiones elevadores eran muy pocos y gran parte de la carga se hacía a mano. Los arcos de acero y el toldo de lona protegían la carga transportada del mal tiempo. La versión inicial Hippo Mk 1 se basó en un tipo comercial de preguerra con una cabina abierta con toldo de lona y parabrisas fijo, mientras que el Hippo 2 disponía de una cabina de acero. El Hippo Mk 2 tenía ruedas traseras simples, mientras que el Hippo Mk 2A presentaba ruedas dobles equipadas con neumáticos 10-50-22. La dificultad experimentada con el Mk 2A estuvo en la necesidad de llevar dos ruedas de repuesto, una para delante y otra para detrás. Quizás sorprenda ver en activo todavía a estos camiones en los años ochenta. Además del vehículo de servicio general, otros estaban equipados con grandes carrocerías tipo furgón y se construyeron varios modelos con carrocerías ampliables, aunque de diseño similar. Los paneles laterales se separaban horizontalmente, elevándose la mitad superior para formar una zona adicional de techo y la mitad inferior de un suelo complementario proporcionaba más libertad de movimientos en torno a la maquinaria. Los vehículos también se podían enlazar para crear una sólida zona de taller. La carrocerías de furgón incluían un modelo de autoprocesamiento para revelar fotografías, un modelo rectificado y ampliado para exponer películas las originales en nuevas copias, un modelo de impresión con una máquina tipo *offset*, un modelo de fotomecánica equipado con una rotativa, mesas de trabajo y estanterías. El acceso de todas estas carrocerías realizaba a través de una puerta en la parte posterior.

Una instalación de posguerra consistió en la adopción de una carrocería de suministros de gasolina AVTUR de 9 100 litros y, eliminada la carrocería trasera, una grúa Coles Mk 7 o Neal Type QMC.



El formato 6 × 4 de diez toneladas se utilizó después de la guerra con amplitud en el Ejército británico. Los fabricantes fueron, entre otros, Albion, Foden y Leyland. Un Leyland Hippo, introducido en 1943, aparece aquí con una cabina abierta tipo WD y carrocería GS.

Características
Leyland Hippo Mk 2 GS
Planta motriz: un motor diesel de seis cilindros Leyland Tipo L de 100 hp.
Dimensiones: longitud 8,31 m; anchura 2,46 m; altura 3,33 m.
Peso: vacío 8 941 kg; cargado 19 711 kg.
Prestaciones: autonomía 837 km.



ITALIA

Camiones italianos



La mayoría de los camiones italianos procedían de diseños anticuados, pero durante la formación de las fuerzas armadas italianas, antes del estallido de la segunda guerra mundial, hubo algunas medidas de regularización. El mayor proveedor de camiones del Ejército italiano fue Fiat. Los vehículos de esta empresa equiparon a la mayoría de las unidades de transporte, y vehículos como el camión ligero Fiat TL37 4 × 4 tenían ruedas y neumáticos adecuados al terreno de Etiopía y al Desierto Occidental. El OM Autocarreta puede considerarse un camión ligero único y estaba muy bien considerado por sus tripulantes e incluso por los soldados británicos una vez que éstos capturaron ejemplares. Principalmente el modelo estaba pensado para operaciones de montaña y se caracterizaba por un motor diesel de cuatro cilindros refrigerado por aire, y suspensión delantera y trasera independiente. La caja de cambios estaba instalada en el centro y actuaba sobre los ejes delanteros y traseros. La gama de camiones medios estuvo dominada por los Fiat 38R 4 × 4 y los Lancia 3 RO N 4 × 2 de 6 1/2 toneladas. Este último constituyó, además, la base de un montaje antiaéreo móvil. Para el arranque estos camiones contaban con una unidad inercial manual de delante del eje del cigüeñal. La unidad de potencia era un motor Junkers de dos tiempos. El Fiat 633-BM se construyó de forma similar al Lancia.

La mayor parte de los carros de combate italianos pertenecían al tipo ligero y por ello podían transportarse en las carrocerías de los Lancia aunque también emplearían un remolque para el transporte de los mismos. Otros dos vehículos utilizados a gran escala fueron el Fiat 626BL, impulsado por un motor de 62 hp, y el Fiat 665NL. Este último se caracterizaba por un diseño muy avanzado de la carrocería y la cabina.

Un AUP (Autocarro Unificato Pesante o camión pesado normalizado) Lancia 3 RO N 4 × 4 de 6 1/2 toneladas se destaca sobre la arena en el norte de África.

Características
OM Autocarretta
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Autocarretta 32 de 21 hp.
Dimensiones: longitud 3,80 m; anchura 1,30 m; altura 2,15 m.
Peso: 1 615 kg.

El Fiat/Spa Dovunque se construyó en la fábrica Spa, bajo el control de la Fiat. «Dovunque» significa campo a través (literalmente «ir a cualquier parte»).

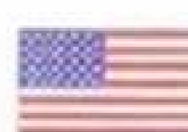
Un camión Fiat/Spa Modelo 38R 4 × 2 de 2 1/2 toneladas es utilizado como puesto de observación de artillería en la pausa tras el final de la operación «Crusader».



Imperial War Museum



Imperial War Museum



EE UU

Dodge WC62

En el transcurso de 1941 la organización logística norteamericana decidió sobre la necesidad de un vehículo que complementase al transporte de armas Dodge T214 WC52 de 3/4 toneladas. El diseño incluiría una gran zona de carga útil para almacenaje o transporte de soldados y el encargo exigía una regularización de los componentes del vehículo para que se intercambiaran con facilidad. La parte delantera del Dodge WC62 6 × 6 era de la firma, pero la carrocería trasera se alargó en 1,24 m y se añadió un tercer eje.

Este último permitía doblar la carga útil comparando con el Dodge de 3/4 toneladas. Durante la producción, se consideraron otros aspectos, aparte de la intercambiabilidad ante la necesidad de nuevos camiones militares, siempre creciente, a medida que avanzaba la guerra, y se decidió que era preferible adaptar este tipo de vehículo en lugar de diseñar un nuevo camión específico, dado que esto facilitaba el hecho de que las líneas de producción completaran los vehículos con una mayor rapidez. Los dos modelos empleaban el mismo motor, embrague, transmisión, eje delantero, dirección, ruedas, frenos, neumáticos, radiador; ventilador y correa, parabrisas, asientos y sistema eléctrico. Diseñados básicamente como vehículos de infantería, operaron con todas las ramas de las fuerzas norteamericanas, in-



US Army

Un WC62 con un cañón contracarro (la adaptación M1 de 57 mm del británico de seis libras) se detiene delante del Ayuntamiento de Munich mientras el 7.º Ejército en abril de 1945 atraviesa la ciudad.

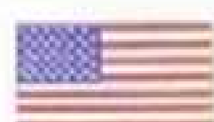


El Dodge T214 de 3/4 toneladas experimentó un alargamiento para producir el WC62; aquí vemos a ambos tipos utilizados en agosto de 1944 por soldados franceses en el sur de su país.

cluida la Fuerza Aérea del Ejército. La tracción a las seis ruedas y la gran altura sobre el terreno permitían que el vehículo pudiese dar buena cuenta de sí mismo en piso abrupto. La producción de vehículos para transportar tropas continuó durante toda la guerra y muchos se distribuyeron a otras naciones, incluida la Francia Libre, equipada casi totalmente con material norteamericano. La mayoría de estos vehículos se suministraron con toldo completo de lona, aunque una parte disponían de una dotación provista con un pedestal de armas en la cabina en el lado del pasajero donde se montaba una ametralladora de 12,7 mm. Aproximadamente entre 1943 y 1964 se fabricaron 43 300 camiones Dodge 6 × 6. Se desarrollaron muy pocas variantes sobre este chasis: una de ellas, un vehículo de explosión equipado con un armazón acorazado alrededor de aquel y la planta motriz Dodge; otro fue el montaje de dos ametralladoras de 12,7 mm (sobre un ajuste M33) en la carrocería posterior. Este modelo se desarrolló y se puso a prueba en 1943 pero no pasó de ahí. El 6 × 6 se empleó mucho hasta la guerra de Corea y después de este conflicto, el modelo fue declarado excedente.

Características
Dodge WC62

Planta motriz: un motor de gasolina de seis cilindros Dodge de 92 hp.
Dimensiones: longitud 5,71 m; 1,91 m; altura 2,21 m.
Prestaciones: velocidad 80 km/h; autonomía 386 km.



EE UU

Camiones medios norteamericanos

Cuando se piensa en camiones medios norteamericanos, rápidamente viene a la mente el GMC 6 × 6 de 2 1/2 toneladas. Sin embargo, este tipo se estudia en las páginas siguientes y ahora trataremos de otros modelos.

Los tractores de semirremolques entran en la categoría de las 2 2/1 a las 5 toneladas. Estos vehículos para funciones especiales se emplearon para arrastrar grandes remolques de todo tipo. Las carrocerías de servicio general se utilizaron en enormes cantidades durante el avance a través de Europa y resultaron muy útiles en despliegues organizados, entre ellos la ruta del «*Red Ball Express*». Empecemos por algunos de los vehículos menos conocidos, como el Autocar Modelo U4144T 4 × 4; este vehículo se utilizó sobre todo en Estados Unidos y muy pocos cruzaron el Atlántico; el principal usuario fue la Fuerza Aérea del Ejército para la función de remolque de contenedores de gasolina. Otro modelo temprano, el GMC AFKX-502-8E se empleó para arrastrar los antiguos remolques de la caballería. El GMC estaba impulsado por un motor de seis cilindros de 122 hp. Quizás los dos tractores más conocidos y populares fueron el Autocar Modelo U7144T y el Federal 94 × 93, empleados en grandes cantidades para el transporte. El Autocar se utilizó en unidades de artillería en el remolque de carrocerías de furgón equipados de radio, sobre todo para operar en unidades antiaéreas. Estos remolques se diseñaron para usar una rueda orientable delantera aun cuando se acoplaba el remolque al tractor; la rueda orientable se podía remolcar en caso necesario detrás de todo el conjunto. Los primeros vehículos tenían cabinas de acero fijas que más tarde se reemplazaron por otras con apertura superior, en línea con la mayoría del resto de los vehículos de transporte militar de fabricación norteamericana. Muchos vehículos de techo blando se equiparon con un montaje circular para una ametralladora de 12,7 mm. El modelo Federal se usó básicamente en las mismas tareas y la unidad de potencia la constituyó el motor Hercules de seis cilindros.

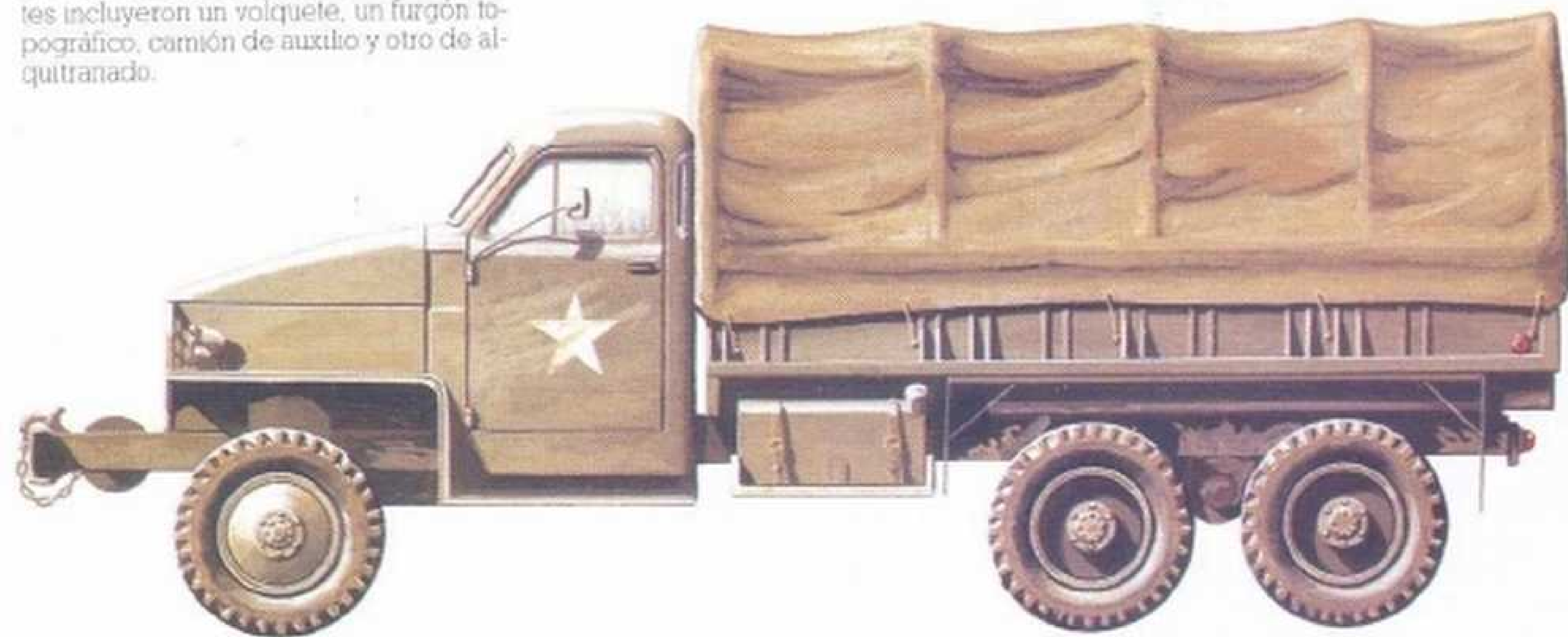
En la gama de vehículos de carga de cuatro toneladas, el FWD HARI prestó un valioso servicio a las fuerzas norteamericanas, británicas y canadienses. Tenía un motor de seis cilindros Waukesha CB2. Un empleo curioso del FWD en servicio británico fue en el remolque de generadores móviles de humo. La RAF utilizó el camión como grupo electrógeno móvil y como quitanieves, este último equipado con una pala giratoria Bros mediante la sustitución de la carrocería trasera por una gran unidad de motor de gasolina Climax R6. La transmisión de potencia a la pala era doble, primero por una cinta en V a las partes giratorias y, después, a través de los ejes de transmisión al conjunto rotor con una conducción de cadena para la potencia final al rastrillo.

Diamond T suministró hasta el final de la guerra un camión medio 6 × 6, el Diamond T 968, uno de los medios de carga del Ejército norteamericano. Las variantes incluyeron un volquete, un furgón topográfico, camión de auxilio y otro de alquitranado.



El transporte de ataque William Tilghman *se carga con suministros para los ejércitos aliados en el noroeste de Europa. Son visibles los dos tipos principales de camión medio, incluido el AFKWX 6 × 6 de cabina sobre el motor, fabricado también por la GMC.*

Características
Diamond T 968
Planta motriz: un motor de gasolina de seis cilindros Hercules RXC de 106 hp.
Dimensiones: longitud 6,82 m; anchura 2,44 m; altura 3,01 m.
Peso: vacío 357 kg; cargado 11 939 kg.
Prestaciones: velocidad máxima 64 km/h; autonomía 286 km.



Studebaker produjo casi 200 000 camiones de 2 1/2 toneladas, similares a los GMC 6 × 6, pero más de la mitad de esta producción fue a parar a la Unión Soviética bajo la ley de Préstamos y Arriendos. Muchos se construyeron con la cabina cerrada tipo comercial.

Medio millón de *«Jimmies»*

La «ruptura» desde Normandía y la destrucción por los soviéticos del Grupo de Ejércitos Central alemán en el frente del Este presentó en el verano de 1944 a los Aliados problemas logísticos formidables. En el corazón del inmenso esfuerzo de transporte, el camión GMC 6 × 6 de 2 1/2 toneladas, conocido como Jimmy, *operó en cantidades mayores que ningún otro vehículo pesado de transporte.*

En 1939, el diseño de camiones militares norteamericanos estaba normalizado: sólo se consideraban por los fabricantes comerciales dos de cada modelo de clase. Las clases de vehículos serían de 1/2 tonelada, 1 1/2 tonelada, 2 1/2 toneladas, cuatro toneladas, 7 1/2 toneladas, y los fabricantes deberían competir por los contratos de producción. En 1941, únicamente 16 fabricantes se seleccionaron para concurrir, y sus productos incluirían tantas partes mecánicas y accesorios comunes como fuera posible. Hasta junio de 1940, los *Quartermaster Corps* habían examinado y aprobado tres tipos de vehículos: el Dodge 4 × 4 de 1 1/2 tonelada, el GMC 6 × 6 de 2 1/2 y el Mack 6 × 6 de seis toneladas.

En aquellos momentos, Europa se encontraba en guerra y la participación norteamericana parecía muy probable. Una vez fue operativo el acuerdo de Préstamo y Arriendo, se embarcaron hacia Gran Bretaña los primeros camiones GMC 6 × 6. Antes de seguir, merece la pena echar una ojeada al desarrollo inicial y a los primeros modelos de serie. En 1939, estaba en producción el GMC ACKWX353 de origen civil y de amplio uso generalizado en Estados Unidos. En realidad muy pocos prestaron servicio en combate aunque el modelo se empleó por millares en las Fuerzas Armadas y La Guardia Nacional. Muchos aún seguían en activo después de la guerra. El modelo de mayor éxito (y probablemente el vehículo de «piel blanda» más famoso de la segunda guerra mundial después del *Jeep*) fue el CCKW. Al igual que todos los camiones norteamericanos, se desarrolló a partir de componentes civiles.



US Army

La soleada Italia no siempre lo era tanto, y al sur de Bolonia, en octubre de 1944, la mula era el mejor medio de transporte. Sin embargo, los Jeep y los GMC «Jimmy» de 2 1/2 toneladas progresaban a duras penas sobre el barro.

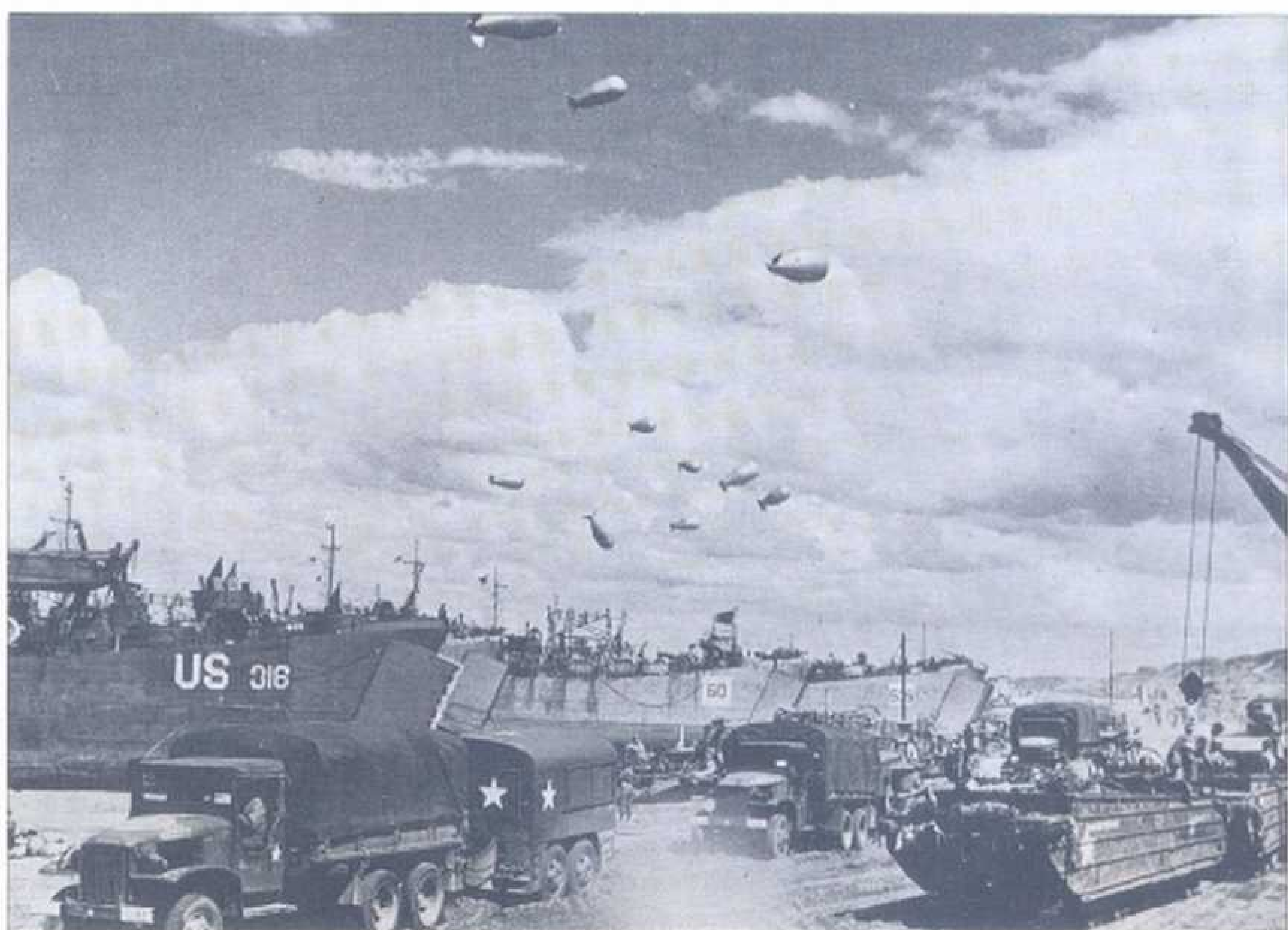
¡Ruptura!

Cuando el recién creado 3.er Ejército del general George S. Patton inició la ruptura aliada en agosto de 1944 desde Normandía, se convirtió en el heraldo de un avance sostenido y persistente que estiraría la base logística instalada en la costa del Canal. Las principales necesidades de un ejército moderno son la gasolina, la munición y los alimentos y, hasta la limpieza del estuario del Scheldt, en noviembre de 1944, tales suministros tuvieron que transportarse en camiones que recorrían cientos de kilómetros a través de Francia hacia las zonas donde combatían las puntas de lanza, en las fronteras de Alemania.

Gran fiabilidad

Durante los años siguientes la fiabilidad de estos camiones fue magnífica y, de hecho, continúa 40 años después. Los primeros modelos tenían la cabina de paneles de acero sustituida a partir de 1943 (como en todos los modelos norteamericanos) por un toldo y pantallas laterales de loneta. Con esta transformación se perdieron las bellas líneas de la cabina de acero pero se obtuvo un ahorro de peso y un perfil más bajo. Se conservó la cabina de paneles en los modelos ya en servicio y este tipo sirvió hasta los setenta en numerosos países. Los encargos iniciales para modelos de control normal se hicieron a la Yellow Truck Company, una firma en cuya propiedad participaba la GMC y que sería absorbida en su totalidad por el complejo. El capó comercial normalizado, en producción por aquel entonces, se reemplazó por una simple unidad de acero prensado con guardabarros cuadrados.

Desde el principio, la Yellow Truck Company tuvo dificultades para fabricar las numerosas cantidades de camiones requeridas, una situación en parte resuelta al solicitarse a Studebaker que iniciara la producción de camiones de este tipo. Por alguna razón, los camiones Studebaker empleaban prensados distintos en la cabina y el capó y tenían un motor Hércules. A causa de su diseño no normalizado, se exportaron la mayor parte de estos vehículos Studebaker. Al tomar la



Bruce Robertson

Algunos LST desembarcan suministros directamente en la cabeza de playa de Normandia. Los camiones GMC 6 × 6 de 2 1/2 toneladas se encontraban a la cabeza de la descarga de los principales suministros en St Lô.

GMC a su cargo a la fábrica de la Yellow Truck Company, la producción aumentó con celeridad y también se concedieron contratos externos a Reo y a International Harvester.

Problemas de carga

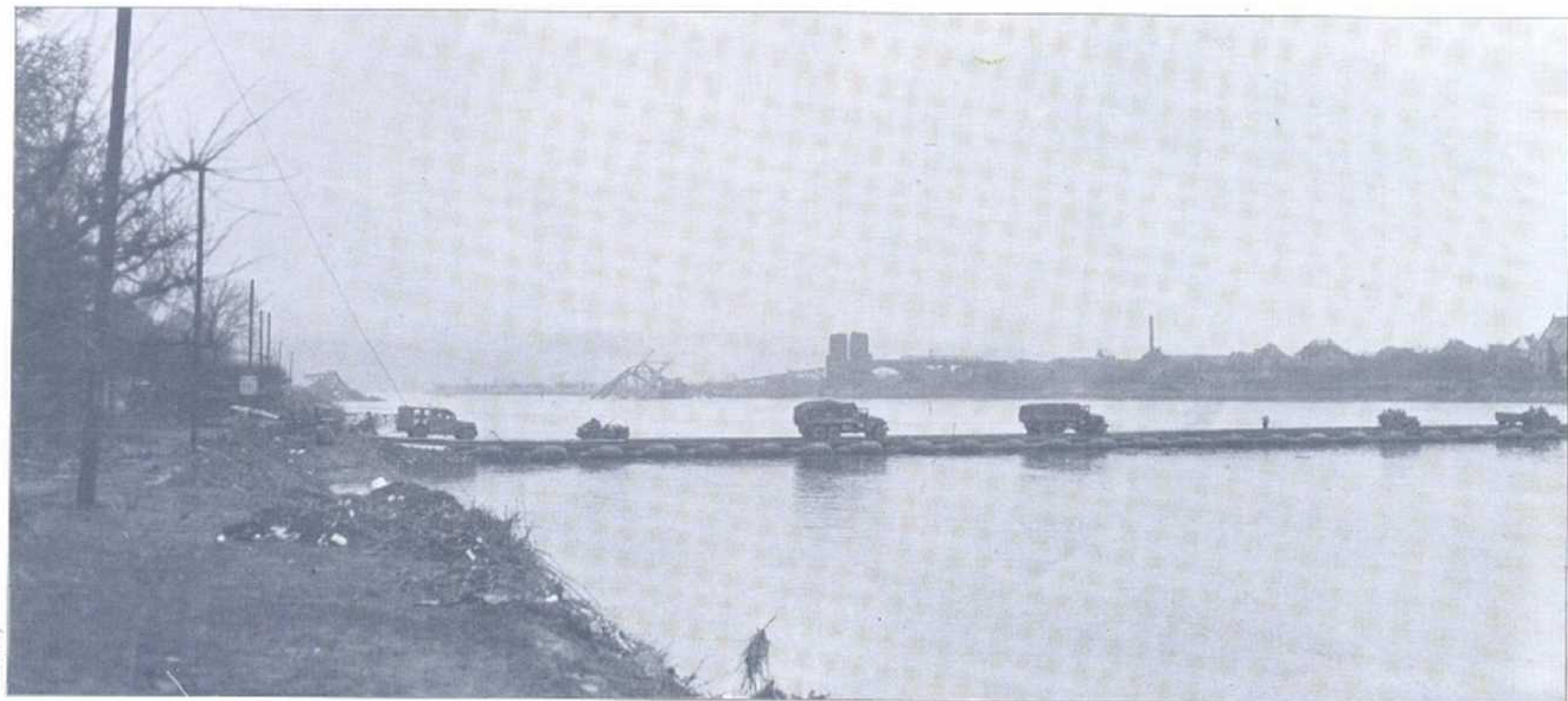
El avión de transporte Douglas C-54, empleado al final de la guerra, estaba equipado con tren de aterrizaje triciclo, lo que dejaba la carga a más de 3,05 m del nivel del suelo: la carga y descarga hubiera sido casi imposible con los camiones convencionales y se hubiera ocasionado serios daños al avión, a los suministros y a los camiones. Por eso, Garwood produjo una carrocería especial de alta elevación a emplear con el chasis del ACKWX353. El sistema hidráulico elevador de tijera utilizaba un puertón trasero ajustable a las distintas alturas de los aviones y la alimentación hidráulica provenía de una tubería telescópica instalada en la parte posterior de la subestructura.

Se construyeron muy pocos GMC de 2 1/2 toneladas como camiones auxiliares, aunque a menudo se destinaban para esta función un par de entre los tipos disponibles. El camión de servicio químico M1 se caracterizaba por un canal doble en el que podía instalarse una cabria elevadora. Su función principal consistía en transportar barriles químicos y se construyó un cajón especial para alojar los materiales descontaminadores adecuados. Se realizó un camión de mayor complejidad en su manejo, adecuado para la Fuerza Aérea del Ejército, que consistía en dos estructuras en forma de U de arriba abajo; desde arriba, las atravesaba una viga de doble canal para transportar el cabrestante empleado en el transporte de bombas entre los depósitos de municiones y los aviones. La Heil Company de Milwaukee, Wisconsin, fue la encargada de fabricar esta carrocería y esta estructura, de la que se produjeron 2 286 unidades. Una de las más extrañas aplicaciones del CCKW consistió en un tractor de seis ruedas para arrastrar semirremolques; la mayoría de ellos se basaron en el tractor Chevrolet NK-G-7113 4 × 4.

Un importante desarrollo en el éxito de los desembarcos anfibios aliados lo constituyó la introducción de un camión totalmente anfibio, el DUKW. Este sorprendente vehículo, originado a partir de la urgente necesidad de descargar suministros desde los buques hasta la costa cuando muchas instalaciones portuarias se encontraban fuera de servicio y los buques, con frecuencia, se veían obligados a esperar semanas sin poder descargar. Se empleó un chasis normalizado GMC de 2 1/2 toneladas y una carrocería hidrodinámica. Se construyó un modelo piloto y se le mostró al Ejército norteamericano, aunque al principio no se le recibió con mucho entusiasmo. Por aquel entonces, el coronel McAuliffe se enfrentaba con el problema de desembarcar suministros en las playas europeas. Tras una introducción y demostración, McAuliffe realizó un encargo para 2 000 vehículos, los primeros de unos 21 000 construidos hasta el final de 1945. Desde el punto de vista técnico, parecía que se podían utilizar la planta motriz, la transmisión,


National Archive

Una de las adaptaciones más inusuales del Jimmy fue el DUKW, del que aquí se ve un ejemplar a la proa del veterano USS Arkansas el Día D. En 1945 se construyeron más de 21 000 camiones anfibios.


US Army

Donde iban los ejércitos, allí iba el Jimmy. Un convoy atraviesa el Rin sobre el puente de pontones construido para sustituir el famoso puente de Remagen (observable en último plano) que, finalmente, se vino abajo diez días después de su captura.

caja de cambios y todos los componentes mecánicos GMC sin demasiados problemas. La decisión de economizar acero llevó a la construcción del compartimento del conductor en madera contrachapada, aunque el casco se fabricaba con planchas de acero soldadas. El túnel de la hélice se elevó todo lo posible en la parte posterior de la carrocería como compromiso entre la posición trasera para aumentar la eficacia y la posición delantera de modo que redujese la vulnerabilidad. Para achicar el agua del interior se especificaron tres bombas de sentina: una bomba manual de autopreparación en el colector de escape, una de alerta de alta capacidad y una manual para ser usada cuando girase el eje de propulsión.

Vehículos del Préstamo y Arriendo

Probablemente, los primeros vehículos GMC 6 × 6 puestos en acción fueron los primeros modelos enviados a Gran Bretaña bajo el acuerdo de Préstamo y Arriendo. La primera acción registrada con unidades norteamericanas tuvo lugar en el escenario del Pacífico, aunque se emplearon mayores cantidades en Europa y el Norte de África. El primero de ellos inició la actividad durante el asalto aliado en el noroeste de África: aquí, en el transcurso del avance a través del paso de Kasserine, los alemanes destruyeron muchos. Tras la derrota de las fuerzas del Eje en África, los Aliados se centraron en la invasión de Sicilia e Italia y en los posteriores desembarcos en Francia. En el transcurso de estas campañas, los GMC de 2 1/2 toneladas (o *«Jimmy»* como se les conocía en el combate) actuaron con un gran éxito.

Quizás la mayor necesidad de camiones llegó con la invasión del noroeste de Europa. En las primeras fases posteriores al «Día D», sólo pudieron operar un número limitado de camiones debido al tamaño de la cabeza de playa y los vehículos, en cierto modo, quedaron obstaculizados en sus movimientos. El DUKW logró bastante durante estos primeros días antes de que pudieran instalarse los pontones «Mulberry», al llevar pertrechos desde los buques hasta la playa antes de que los suministros se transportasen en camiones a primera línea. Unos 60 días más tarde, unos 2 000 DUKW operaban en la costa de Normandía, 800 de ellos con los británicos. A lo largo de estos primeros días, por todas partes flotaba demasiada chatarra lo que provocaba numerosos daños en las hélices y timones de los DUKW. Por ello se produjeron muchas tragedias con estos vehículos, pero éste era un hecho esperado dado el entorno con el que estos vehículos debían operar.

Desembarcos de DUKW

Algo similar sucedió con los desembarcos de obuses de los infantes de marina norteamericanos ocurrió con los DUKW durante los desembarcos de Iwo Jima, en el Pacífico. Doce DUKW cargados tenían que aterrar desde su buque de desembarco de carros: en plena mar gruesa, el primer vehículo no tardó en hundirse con cañón y tripulación, y el mismo destino sufrieron los siete siguientes. Cuatro DUKW consiguieron iniciar el viaje hacia la costa: dos DUKW se hundieron en la orilla, lo que hacía imposible el rescate de los cañones y sólo dos obuses pudieron entrar en acción.

De nuevo en Europa, el avance desde Normandía dejaba largas líneas de suministros que debían mantenerse. Sin ellas, los inmensos ejércitos aliados hubieran tenido que detenerse (y en ocasiones lo hicieron) por lo que se organizaron rutas especiales de suministros, de ellas la más famosa la norteamericana *«Red Ball Express»*. Esta organización enviaba camiones día y noche en rutas seleccionadas, despejadas de todo tráfico civil y militar no esencial, y, debido a las estrechas carreteras francesas tuvo que trazarse un sistema de carreteras de sentido único. Los suministros se cargaban en St Lô y luego eran descargados en una zona al oeste de París. En el camino de vuelta, los camiones viajaban por una ruta distinta con lo que creaban un inmenso lazo. Los camiones GMC de 2 1/2 toneladas se emplearon a centenares en esta ruta para transportar combustible, suministros y municiones. Numerosos camiones remolcaban vagones de carga o de combustible. Como era de esperar, el largo viaje exigía un gran esfuerzo a los conductores y a los camiones por lo que se colocaron estaciones de mantenimiento y recuperación a lo largo de la ruta. Unas 132 compañías de camiones se emplearon en los primeros días de esta línea de suministros.

Los camiones GMC de 2 1/2 toneladas aún siguen en servicio y los de propiedad francesa en 1985 se han vendido como excedentes. Israel todavía dispone del modelo en su inventario, al igual que otros países del tercer mundo.



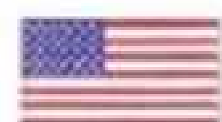
US Army

En enero de 1945 el empuje alemán a través de las Ardenas había quedado embotado. Vehículos de la 90.ª División de Infantería atraviesan el centro de Bastogne, defendido por la 101.ª División Aerotransportada.



Robert Hunt Library

El «Red Ball Express» *fue una de las clásicas rutas logísticas militares reservadas para el tráfico militar. Al civil le estaba prohibido utilizar las carreteras con el fin de permitir una máxima fluidez en la logística del frente.*

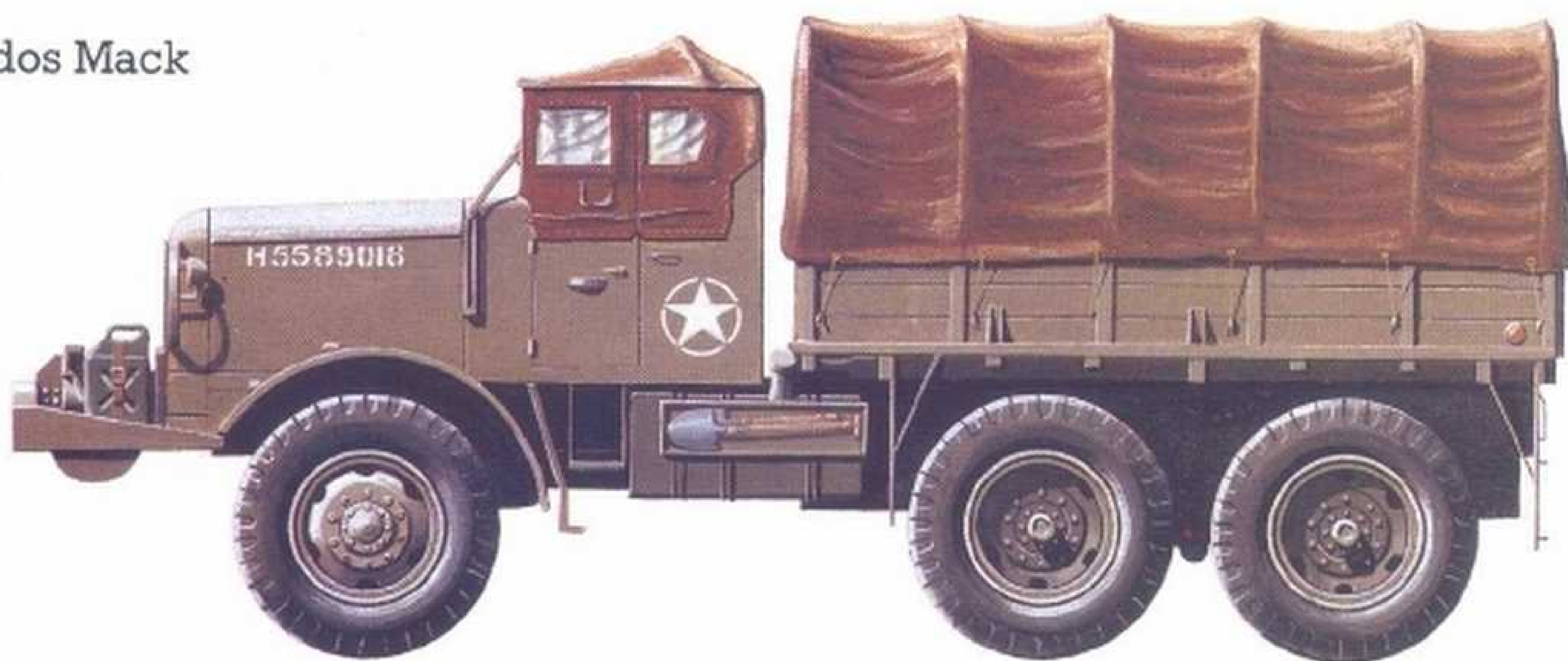


EE UU

Camiones pesados Mack

La compañía Mack es uno de los fabricantes de camiones más antiguos de Estados Unidos aún existentes. Comenzó en 1889 como constructora de carretas. Con la llegada del motor de combustión, Mack se puso a la cabeza en el desarrollo de camiones y en 1939 estaba lo suficientemente establecida como para fabricar camiones de uso militar.

Los primeros modelos en entrar en servicio se entregaron a los británicos, quienes los emplearon en el desierto norteafricano. Pertenecían a dos tipos, ambos de 6 × 4, el Mack EXBX y el NR4. Suministrados en la forma de cabina y chasis, disponían de carrocerías para el transporte de carros de combate ligeros, tales como el M3 Stuart en aquellos momentos empleado por los británicos. El «NR» tenía rampas acopladas mientras que el EXBX presentaba un ajuste con bisagras, apodado «Rodillas de abeja». El NR4 también operó como camión de transporte general en las largas travesías a través del desierto. Los ejes de los *bogies* traseros se espacieron más de lo normal de forma que alojasen los enormes neumáticos de alta flotación 1 400 × 20, casi «obligados» con la arena blanda. Todas las cabinas del EXBX se construyeron en acero, basadas en el tipo civil de antes de la guerra. El «NR» tenía una cabina militar abierta con techo de loneta o se suministraba una cabina completamente de acero. Si se empleaba al vehículo en zonas calurosas, se instalaba un panel espaciador en el techo para que refrigerara. Muchos de estos camiones se usaron también para enviar suministros a la Unión Soviética a través de Persia. La famosa ruta de suministros «*Red Ball Express*», a través del noroeste de Europa, fue ampliamente frecuentada por los modelos NR, muchos de ellos tirando de remolques de cuatro ruedas. Quizás el más destacado de los camiones Mack, a causa de su gran tamaño y potencia, fue el NO 6 × 6 de 7 1/2 toneladas, empleado por los Ejércitos norteamericano y británico para remolcar artillería pesada, por ejemplo los obuses de 155 mm. Una característica poco corriente del modelo NO era que no disponía de la habitual junta universal en la tracción de las ruedas delanteras, a cambio de un mecanismo reductor biselado doble en los extremos del eje que permitía tanto la tracción como la dirección. La mayoría de las versiones británicas de la posguerra presentaban la instalación de este elemento. Durante la segunda guerra mundial el Ejército canadiense también fue usuario de camiones pesados Mack.



Arriba. La cabeza tractora Mack Modelo NO2 6 × 6 de 7 1/2 toneladas fue desarrollada para remolcar el cañón de 155 mm Long Tom y obuses de 8 pulgadas. Otros modelos fueron usados como auxiliares.

Caracteristicas

Mack NO

Planta motriz: un motor Mack EY de seis cilindros y una potencia de 159 hp.

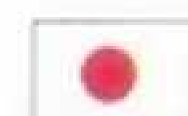
Dimensiones: longitud 7,54 m; anchura 2,62 m; altura 3,15 m.

Peso: vacío 12 701 kg; cargado 19 813 kg.



Imperial War Museum

Arriba. El camión Mack NM de 6 × 6 de 6 toneladas se desarrolló a partir de un diseño comercial de 1939, aunque su concepción era similar al tipo básico construido por White.

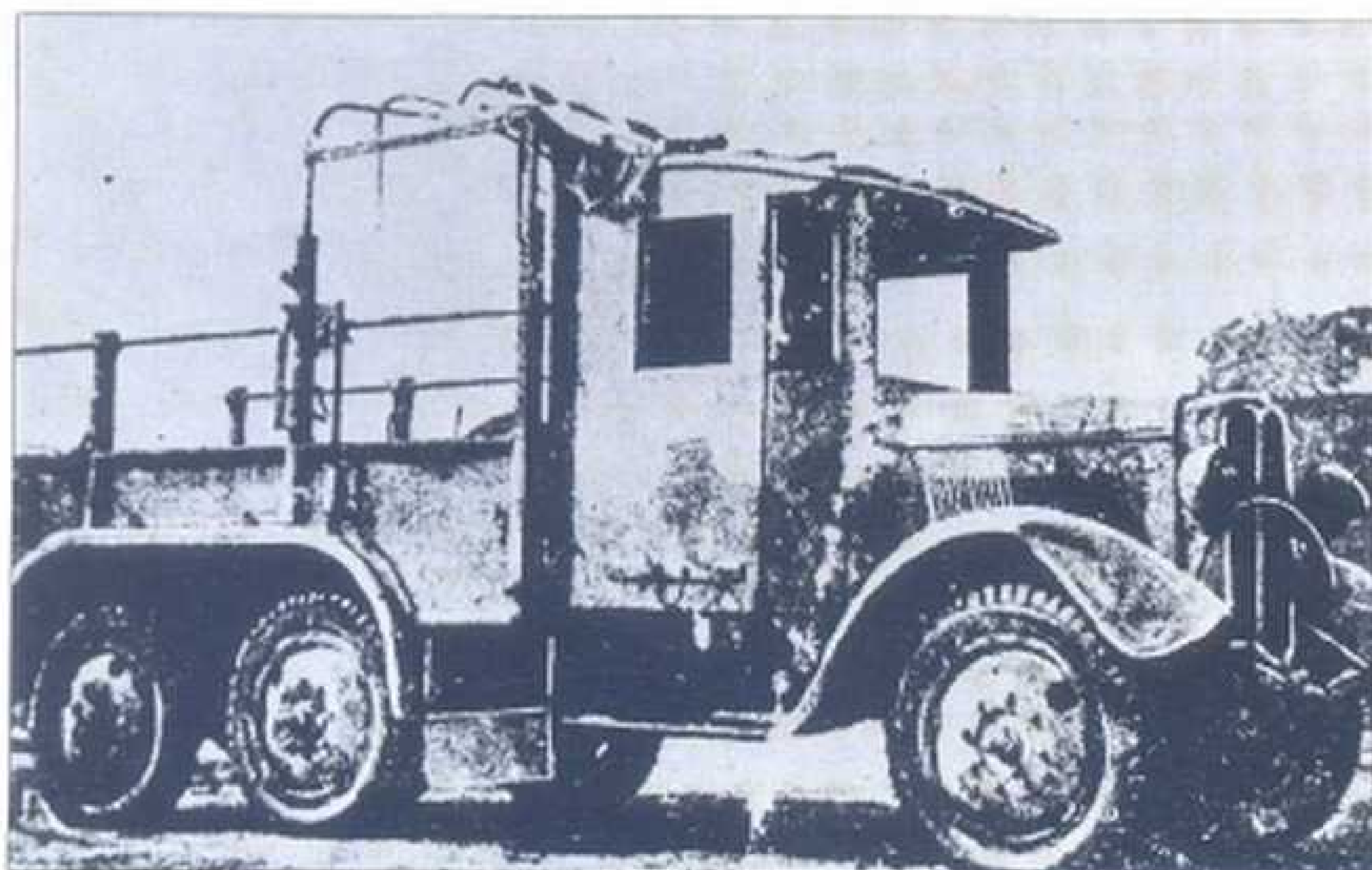


JAPÓN

Camiones japoneses

La industria japonesa produjo camiones de líneas similares a las de otros países, pero en cantidades mucho más reducidas. En el extremo más ligero de la escala hubo camiones 4 × 2 de 1 1/2 a 2 1/2 toneladas. Característico de este tipo fue el camión de carga Nissan 80, basado en el American Federal CDE. Los camiones vendidos al mercado civil pertenecían al mismo diseño y se ofreció un atractivo subsidio como anticipo de la necesidad de movilizar vehículos. El Toyota KB 4 × 2 de 1 1/2 toneladas estaba impulsado por un motor de seis cilindros y 65 hp en el que también se evidenciaba la influencia de un diseño norteamericano, ya que se basó en el Chevrolet Modelo 1936. El vehículo de carga Nissan 180 de 2 1/2 toneladas fue un modelo tardío caracterizado por su cabina de madera. Una versión modificada con cabina de paneles de acero la emplearon las Fuerzas de Autodefensa Japonesas durante la posguerra. Con mucho, el vehículo más popular de la industria de camiones japonesa se considera al Isuzu Tipo 94, fabricado en configuración de 6 × 4 con algunos modelos en 4 × 2. Se construyeron unas 40 variantes distintas sobre este chasis. Surgió un interesante desarrollo con el anfibio Toyota SUKI, la carrocería presentaba forma hidrodinámica y estaba fabricado con paneles de acero, mientras que los ejes y las ruedas quedaban suspendidos bajo la carrocería. Se construyeron casi 200 ejemplares.

Aunque el Isuzu básico de 6 × 4 y 1 1/2 toneladas se utilizó como tractor y camión para funciones generales, se construyeron con este chasis unas 40 variantes aptas en funciones especiales.



Imperial War Museum

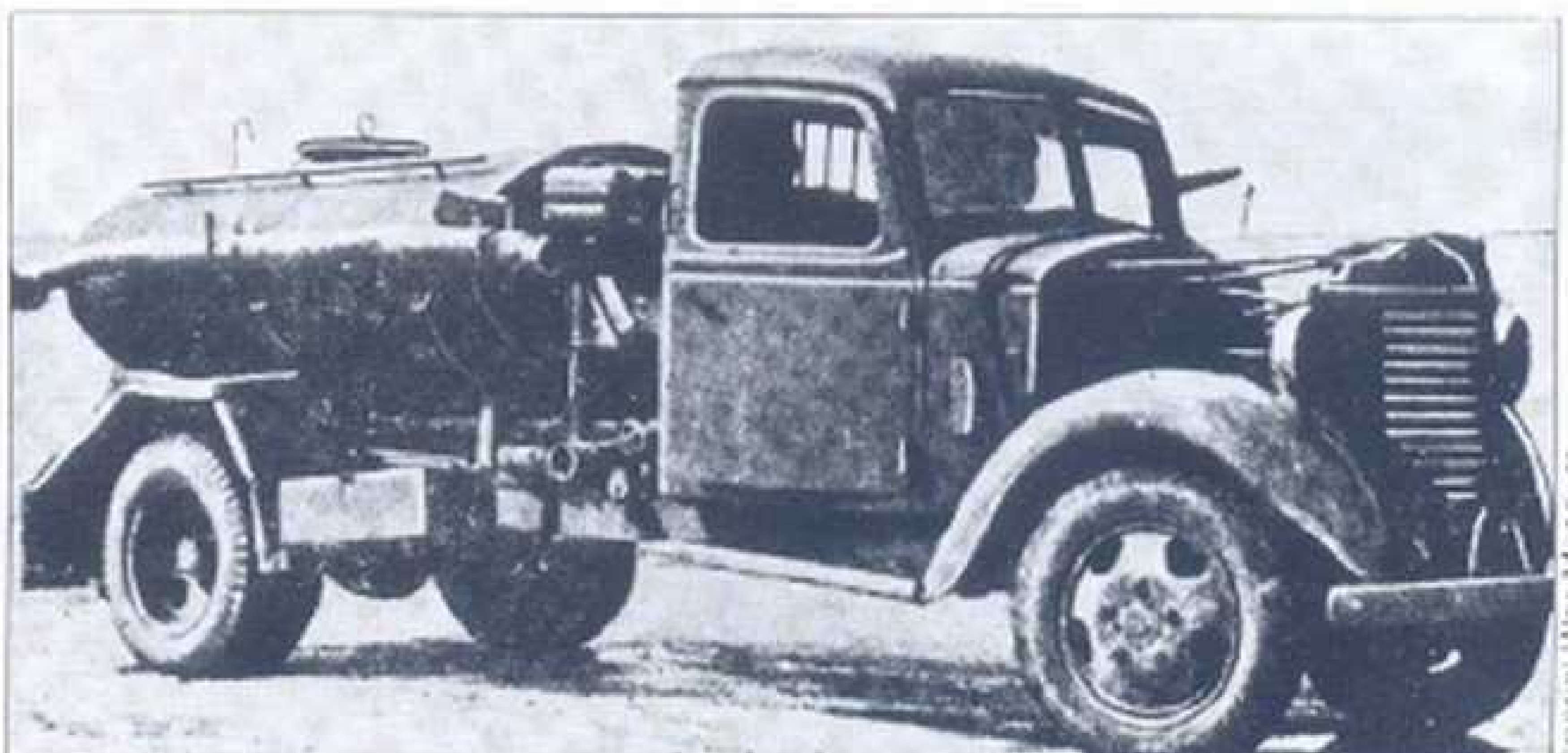
Caracteristicas

Isuzu Tipo 94

Planta motriz: un motor diesel de cuatro cilindros y 70 hp (Tipo 94A) o un motor diesel de seis cilindros (Tipo 94B).

Dimensiones: longitud 5,43 m; anchura 1,95 m; altura 2,25 m.

A menudo, el suministro de agua constituyó un problema en el extendido imperio insular de Japón, por lo que se emplearon camiones como el Nissan 180 4 × 2 de 1 1/2 toneladas como aljibes de agua.



Imperial War Museum

Buques de asalto de la II guerra mundial

Nacida de la necesidad, la capacidad de los Aliados de realizar asaltos anfibios contribuyó en gran medida a la posterior derrota de las potencias del Eje. Su desarrollo fue asombrosamente corto, ya que tras la caída de Francia los Aliados tendrían que realizar un desembarco en el canal de la Mancha, al tiempo que la guerra en el Pacífico exigía una nueva forma de combate.



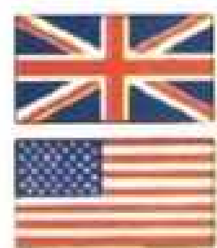
Un carro de combate medio norteamericano desembarca en algún lugar del Mediterráneo desde un LST (Buque de Desembarco de Carros). El LST, se convirtió en el buque de asalto anfibio normalizado más utilizado desde Normandía hasta el Pacífico.

Aunque a finales de años treinta las fuerzas armadas de los distintos países europeos pensaban que la guerra sólo era cuestión de tiempo, su forma aún resultaba difícil de predecir, de modo que los recursos disponibles para rearme se gastaron en las direcciones usuales. El sometimiento total de Europa ante las tropas del Eje y, más tarde, el Extremo Oriente cambió la situación por completo. Ambas áreas necesitaban reconquistarse a través del transporte de numerosas fuerzas de los Aliados a través de distancias muy considerables. Los puertos existentes, incluso en el caso de acceder a ellos, serían destruidos o fuertemente defendidos y lo deseable se cifraba en colocar todo el potencial «sobre la playa» y así mantener la iniciativa. Antes de la guerra no se habían desarrollado demasiado aspectos relacionados con las lanchas de desembarco pero, a partir de Dunquerke, los británicos rápidamente llevaron a cabo sus conceptos y se los pasaron después a EE UU para su ejecución bajo los acuerdos del Préstamo y Arriendo. Al entrar EE UU en la guerra, ya habían acumulado la suficiente experiencia sobre su construcción.

La amplia armada de buques de guerra anfibia finalmente producida, podría agruparse en varios grupos importantes:

(a) los llamados Buques de Desembarco de Infantería o LSI, que variaban desde barcos de transporte de tropas ordinarios hasta aquellos que llevaban sus propias lanchas de desembarco;
(b) Buques Diques de Desembarco o LSD, para el transporte de grandes cantidades de lanchas de desembarco con un tamaño insuficiente para realizar travesías marítimas;
(c) lanchas de desembarco, menores que los buques anteriores, para llevar directamente a la playa vehículos, equipo y personal; las categorías (a) y (b) necesitaban fondear a distancia de la costa; y
(d) buques diversos que cubrían una gama tan variada como el fundamental Buque de Mando hasta el humilde, pero igualmente vital, Barcaza de Desembarco de Cocina.

Buques de desembarco de carros (LST, también apodados por sus iniciales en inglés como Blancos Grandes y Lentos) desembarcan suministros en el transcurso de las operaciones en Leyte. Dos días más tarde se produciría la mayor batalla naval de la historia, y el intento japonés de bloquear los desembarcos terminó en catástrofe en la titánica batalla del golfo de Leyte.

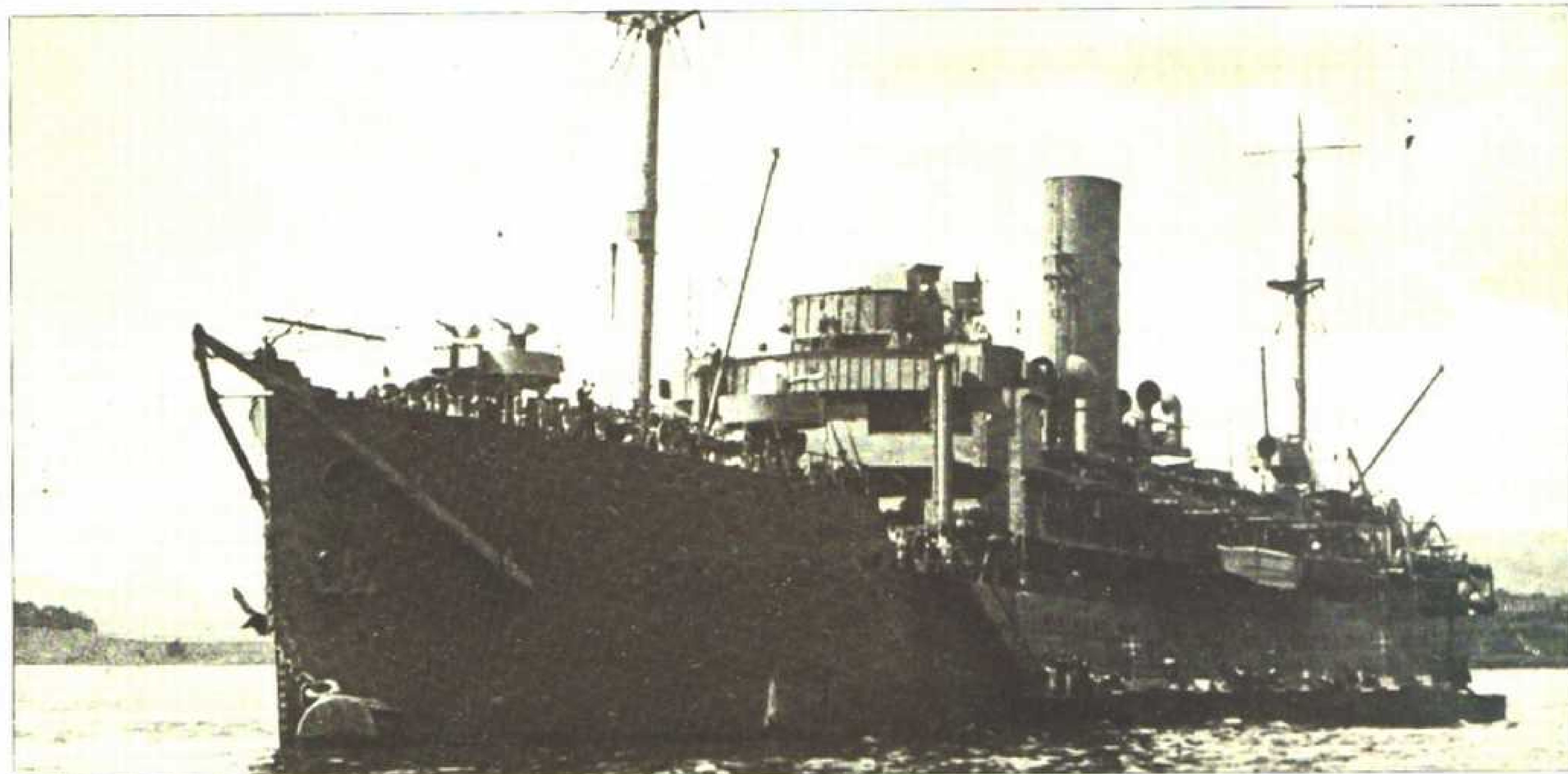


GRAN BRETAÑA/EE UU

Buque de Desembarco de Mando (LSH) y Buque Insignia de Fuerza Anfibia (AGC)

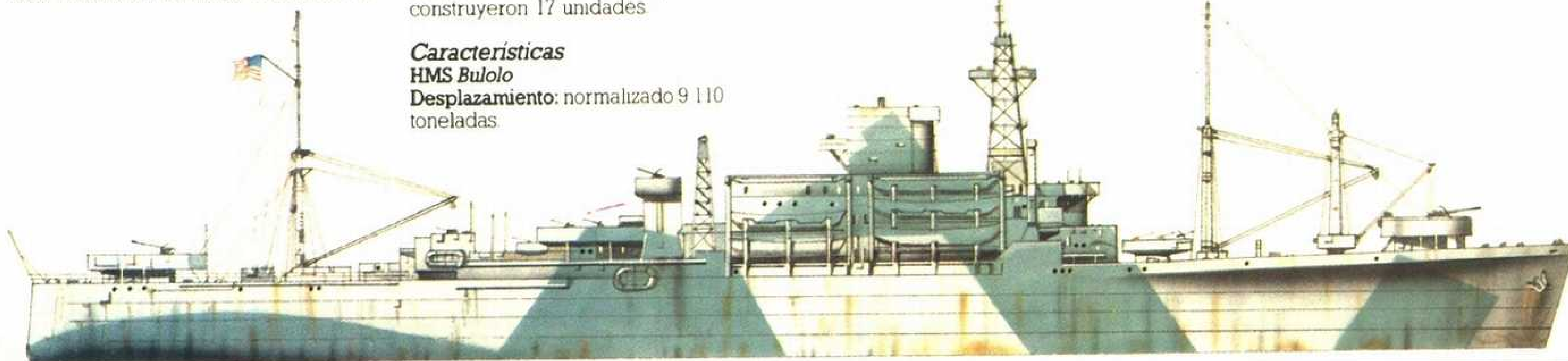
Las operaciones anfibias son muy complejas y, a pesar de los meticulosos planes para prevenir cualquier contingencia posible, todo aquello que pueda fallar terminará por salir mal. Los Buques de Desembarco de Mando se diseñaron para permanecer cerca de la playa y controlar las operaciones hasta que se pudiese instalar en la costa un cuartel general adecuado y después podía permanecer en posición mientras fuera necesario el apoyo naval. En principio, se empleó un buque de guerra de gran tamaño en el desempeño de esta función pero los barcos equipados adecuadamente para ello eran escasos, nunca tenían espacio suficiente y siempre estaban sujetos a órdenes de combate. Hasta 1942 no se introdujeron buques específicos para ello: se seleccionaron mercantes de desplazamiento medio (con espacio sobrado para su modificación) reconocidos de forma inmediata por la variedad de antenas de comunicaciones que se le añadieron. Estos buques manejaban un enorme volumen de comunicaciones, con lo que el Alto Mando de a bordo se veía incapacitado para decidir con rapidez y sobre la marcha en el momento de dar soluciones a cualquier problema surgido. En ocasiones, el Buque de Desembarco de Mando (LSH) incluso operaba como buque de dirección de aviones, una misión muy completa en sí misma que, normalmente, la efectuaba un Buque de Desembarco Director de Cazas (LSF) con el que trabajaba de modo muy estrecho. Para los grandes desembarcos se necesitaba más de un LSH y, en cualquier caso, la sustitución constituía una sensata precaución, sobre todo cuando el enemigo reconocía su importancia y centraba el fuego sobre ellos.

El HMS *Bulolo* constituyó una característica conversión británica iniciada como crucero mercante armado antes de ser modificado a LSI. Prestó servicio como LSH en Argelia, en el Levante, en Anzio y, finalmente, en Normandía, donde quedó dañado por los bombardeos. Otras importantes conversiones británicas fueron el HMS *Hilary*, *Largs* y *Lothian*. El equivalente norteamericano puede considerarse al Buque Insignia de Fuerza Anfibia (AGC), con cascos de C2 y C3 convertidos; de los primeros, se construyeron 17 unidades.

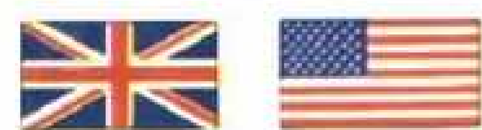


El HMS Hilary, *construido en 1931 como paquebote carguero, pasó la primera parte de la guerra como buque de transporte oceánico. En 1943 se le convirtió en buque de mando y se le equipó con complejos sistemas de comunicaciones.*

Características
HMS *Bulolo*
Desplazamiento: normalizado 9 110 toneladas
Dimensiones: eslora 125,7 m; manga 17,8 m; calado 6,6 m
Planta motriz: dos diesel que desarrollaban 6 300 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 15 nudos
Armamento: dos montajes antiaéreos dobles de 102 mm, cinco simples de 40 mm y 14 simples de 20 mm
Capacidad: como LSI(L), seis LCP(L) y 258 soldados
Dotación: 264 hombres



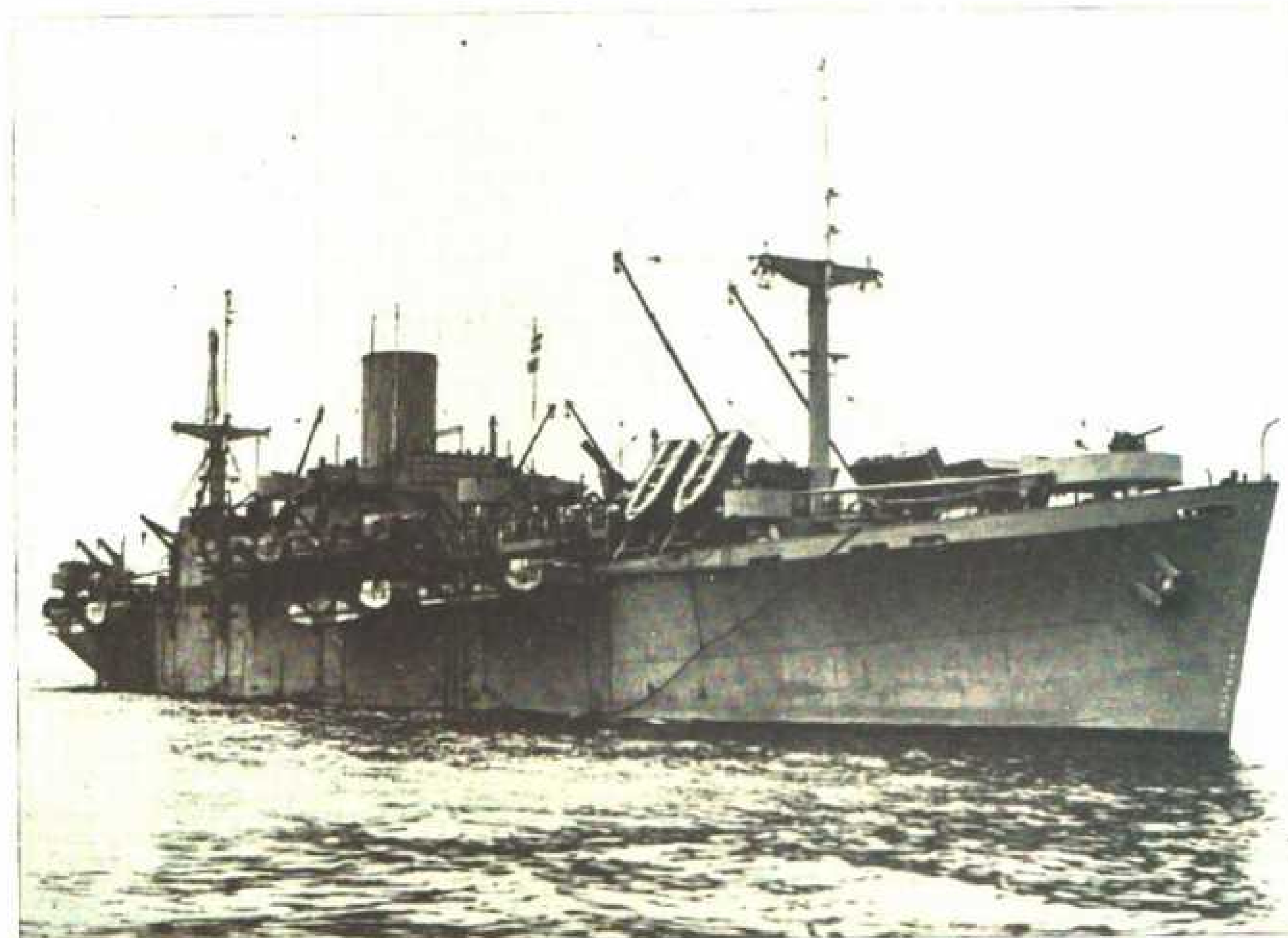
El USS Acon *en principio un paquebote, en 1942 pasó a ser un transporte pero pronto se convirtió en el buque insignia de una fuerza anfibia de la Armada norteamericana.*



GRAN BRETAÑA/EE UU

(Gran) Buque de Desembarco de Infantería (LSI(L))/Transporte (AP)

El Buque de Desembarco de Infantería o LSI(L) se empleó para la conducción de soldados desde distancias demasiado grandes para su embarque y apoyo en lanchas de desembarco. Muchos no eran más que conversiones básicas de paquebotes de pasaje y carga pero otros se reconstruyeron para funciones más específicas. Entre éstos se encontraba el trío de buques de la Glen Line (*Glenearn, Glengyle* y *Glenroy*) convertidos en 1941 después de un servicio inicial como buques de transporte de pertrechos y mando. Eran barcos nuevos y potentes construidos para el servicio con la Blue Funnel/Glen/Shire en Extremo Oriente, y la conversión exigía una gran subdivisión de los espacios de carga para servir de alojamiento a 1 300 personas. Se instalaron juegos adicionales de grúas para el almacenaje de 12 LCA y también se transportaban dos LCM más pesados en la cubierta, colocados por los cabrestantes del buque. En su origen, los navíos estaban adecuadamente armados en base a su alto valor, con ocho *pom-pom* de 2 libras pero, más tarde, contaron con seis cañones antiaéreos de 102 mm, cuatro cañones de 2 libras y hasta ocho Oerlikon de 20 mm. A pesar de su amplia participación, por ejemplo, en Creta, Siria, Malta y Dieppe, no se perdió ninguno de ellos. Hubo otros tres gemelos; de ellos, el *Breconshire*, de la línea Shire, se hizo famoso por sus travesías a Malta durante el asedio de ésta, hasta que se le hundió. El *Glengarry* era un cuarto buque Glen, en fase de construcción en Dinamarca en el momento en que al país lo invadie-

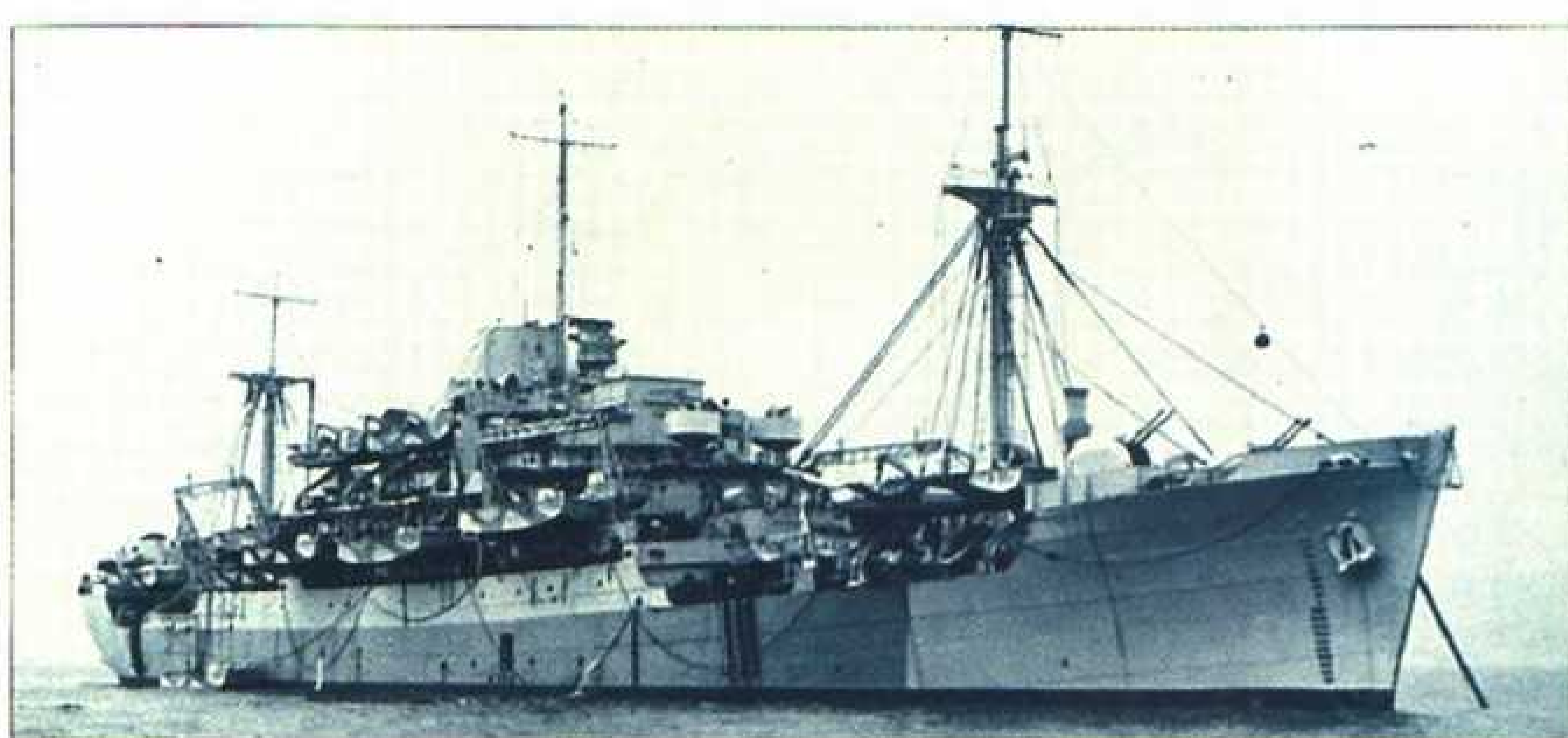


El Empire Arquebus, *se construyó en Estados Unidos bajo el amplio programa norteamericano de comisión marítima y se cedió bajo el Préstamo y Arriendo. Era similar en muchos aspectos a las clases «General» y «Admiral» de la Armada norteamericana y se utilizó como transporte de infantería.*

ron los alemanes. Se modificó en el crucero auxiliar *Meersburg* y también sobrevivió a la guerra. El último fue el Blue Funneler *Telemachus*, convertido en el portaaviones de escolta HMS *Activity*.

AP era la categoria general de los transportes de tropas norteamericanas, modificado en APA por la clase más especializada de transporte de ataque. La mayoria provenían de conversiones básicas, pero hubo clases diseñadas de forma específica, como los «General» de 11 500 toneladas y los «Admiral» de 12 700 toneladas, con turbinas de vapor o propulsión turboeléctrica para unos 20 nudos. Aún continuaba su prestación tras la segunda guerra mundial.

Características
Clase «Glen»
Desplazamiento: 9 800 toneladas brutas.
Dimensiones: eslora 155,7 m; manga 20,3 m; calado 8,5 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 12 000 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 18 nudos; autonomía 22 250 km a 14 nudos.
Armamento: tres montajes antiaéreos dobles de 102 mm, cuatro dobles o simples de 2 libras y de ocho a 12 simples de 20 mm.
Capacidad: las tripulaciones de dos LCM, 12 LCA, 232 lanchas de desembarco y 1 087 soldados.
Dotación: 291 hombres.



***Arriba.** Requisados y puestos en servicio en 1939, el HMS* **Glenearn** *y sus gemelos podían transportar unos mil soldados cada uno. Su armamento pesado los incluía en el grupo más importante de todos los LSI británicos.*

***Abajo.** El* **Llangibby Castle** *puede considerarse un exponente de los muchos mercantes equipados desde 1942 a 1944 como buques de desembarco de infantería para las principales operaciones de desembarco europeas.*





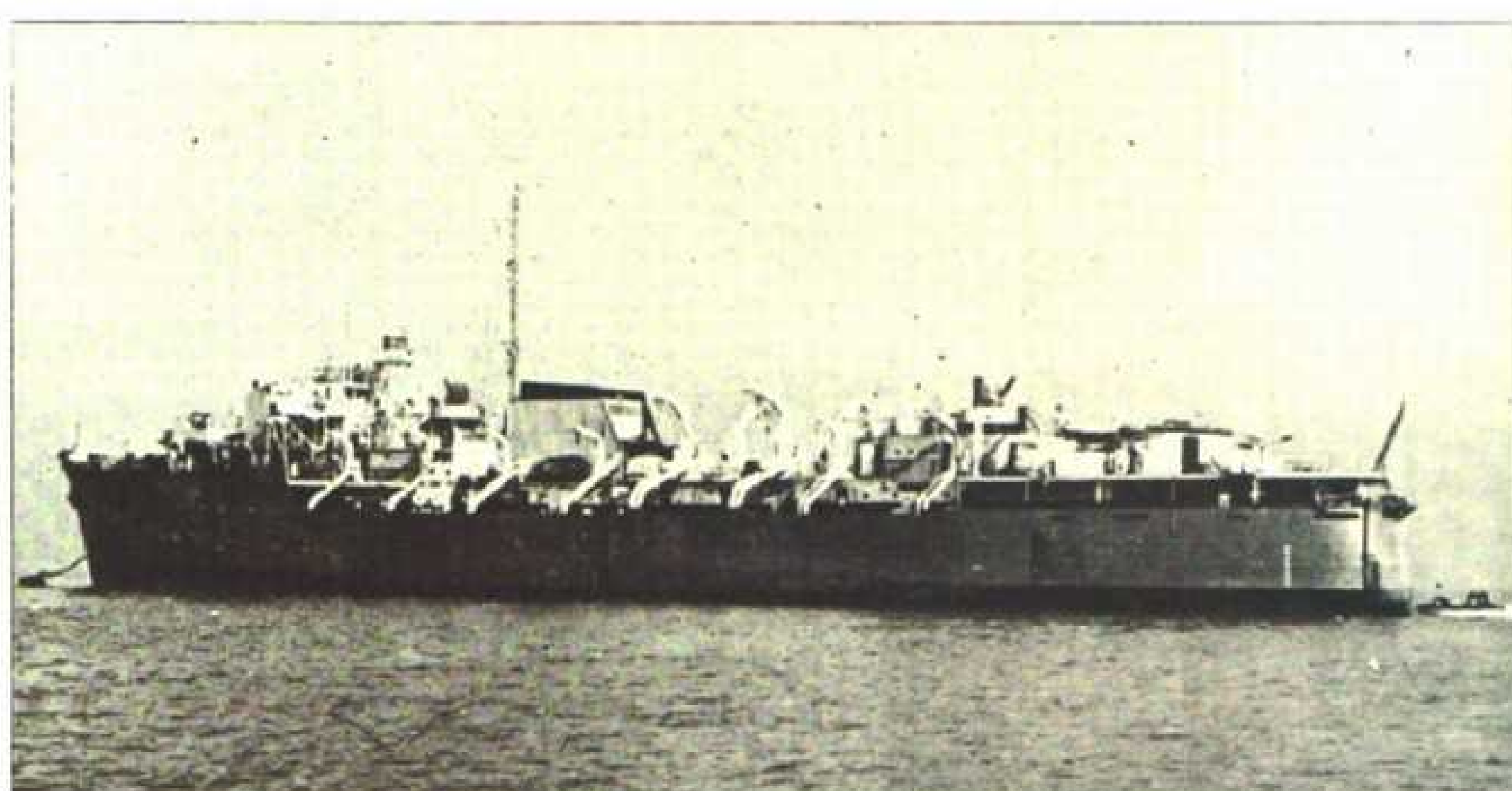
GRAN BRETAÑA/EE UU

Buque de Infantería (Medio) (LSM(M))/Transporte de Alta Velocidad (APD)

En la primera guerra mundial, los paquebotes que cruzaban el Canal, a pesar de su corta autonomía, eran rápidos y mostraban una gran potencia, adecuada para su conversión. Lo mismo sucedió en la segunda guerra mundial pero, además, la invasión alemana de los Países Bajos suministró muchos excelentes buques belgas y neerlandeses, además de los británicosy franceses. El *Queen Emma (Koningen Emma)* y el *(Princess Beatrix (Prinses Beatrix)* se habían alistado en astilleros neerlandeses sólo unos meses antes del inicio de las hostilidades y, a pesar de ser buques de motor, tenían la ventaja de poseer pequeñas salas de maquinaria y una gran economía. Fueron convertidos en Buques de Desembarco de Infantería (Medios) o LSI(M) para asaltos a pequeña escala y sus amplias zonas de alojamiento resultaban ideales para una dotación de 600 hombres; la dotación, las tripulaciones de las lanchas de desembarco y personal del Ejército. Los soldados se trasladaban a la costa en seis LCA, izadas mediante grúas. También se transportaban con grúas dos LCM pero la capacidad de 39 toneladas de la maquinaria limitaba el empleo y la lancha tenía que cargarse previamente de vehículos mediante cabrestantes. Ambos buques llevaron el grueso de la fuerza en la incursión de Diepee y todos volvieron a salvo.

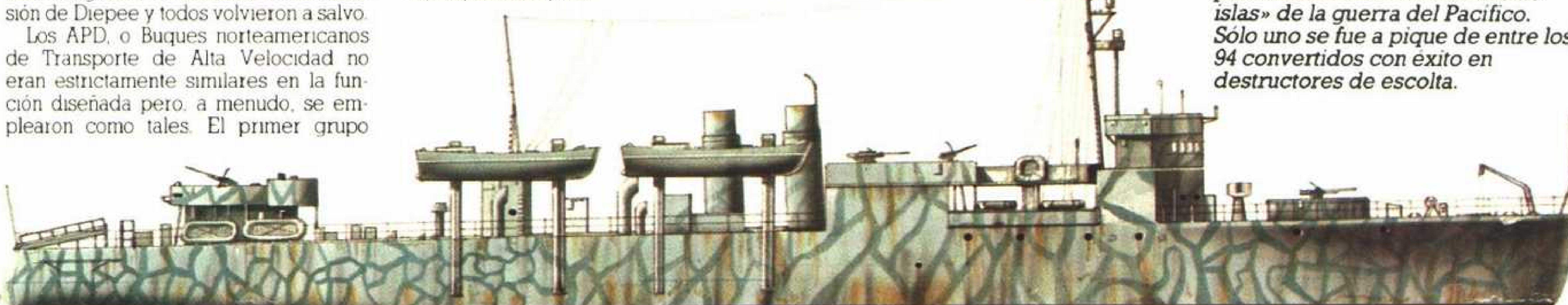
Los APD, o Buques norteamericanos de Transporte de Alta Velocidad no eran estrictamente similares en la función diseñada pero, a menudo, se emplearon como tales. El primer grupo comprendía 32 destructores de cubierta corrida muy parecidos (los venerables *«four pipers»*). Al reducir los espacios de maquinaria de proa, se creó alojamiento para unos 150 soldados, aunque en travesías cortas se podían llevar 200, incluso sólo con la mitad de la potencia, lograban alcanzar 23 nudos. En la parte superior se eliminaron dos chimeneas y todos los tubos lanzatorpedos, y se añadieron cuatro LCP(R) con grúas. Estas lanchas de 11 m podían desembarcar cada una hasta 36 soldados. Tenían un peso de unas seis toneladas cada una en los pescantes y debieron suponer un problema de estabilidad para unos buques de obra viva tan estrecha. A estas conversiones de destructores siguieron casi diez reconstrucciones de Destructores de Escolta (DE) de tamaño y velocidad semejantes. Éstos llevaban cuatro LCVP, colocados por parejas bajo dos característicos pescantes en caballete. Se podía transportar hasta 150 soldados, cuatro carros de combate, cuatro obuses y hasta 255 m³ de pertrechos, munición y combustible.

Características
Clase «Queen Emma»
Desplazamiento: 4 140 toneladas brutas.
Dimensiones: eslora 115,8 m; manga 14,4 m; calado 4,6 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 13 000 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 22 nudos; autonomía 12 970 km a 13 nudos.
Armamento: dos cañones antiaéreos de 76 mm, dos simples de 2 libras y seis simples de 20 mm.
Capacidad: dos LCM, seis LCA, la tripulación de 60 lanchas de desembarco y 372 soldados.
Dotación: 167 hombres.



El HMS **Princess Beatrix** *era relativamente rápido pero de escasa autonomía. Este hecho no constituyó una traba importante en las operaciones costeras en Europa y, junto a su gemelo y varios transbordadores ex belgas, participó en la incursión de Dieppe.*

Algunos destructores de cubierta corrida y cuatro chimeneas de la Armada norteamericana fueron convertidos en transportes rápidos para utilizarse en los «asaltos de islas» de la guerra del Pacífico. Sólo uno se fue a pique de entre los 94 convertidos con éxito en destructores de escolta.





GRAN BRETANA

Buque de Desembarco de Carros Mk 1 (LST(1)), tipo «Maracaibo»

Ya en 1940, la enérgica mente de Winston Churchill estaba orientada hacia asuntos ofensivos y percibió la necesidad de un buque capaz de poner sobre la playa y «en cualquier parte del mundo», vehículos y medios acorazados. Se podían haber diseñado buques definitivos para esta revolucionaria función pero, por aquellas fechas, a la hora de probar este concepto sólo eran factibles las conversaciones. El problema aparecía como algo difícil de resolver, pues una playa con una pendiente bastante adecuada para la operación tendría unos accesos poco profundos. Esto exigía un buque lo suficientemente grande para realizar una travesía oceánica y alojar, al mismo tiempo, la carga planeada, pero con un calado no muy profundo que pudiese poner su proa en la playa.

Los buques elegidos para la conversión fueron el *Bachaquero*, *Misoa* y *Tasajera*, botados en 1937-38 y empleados en operaciones británicas de transportar petróleo desde el poco profundo lago Maracaibo de Venezuela y, por ello, diseñados con un adecuado calado de sólo 3 m. Su diseño original presentaba cubierta de torretas, con las cubiertas exteriores flanqueando un profundo túnel central. Dado que la proporción eslora/manga del buque alcanzaba sólo 6,1, disponían de espacio sobrado, una vez que las cubiertas laterales eran blindadas. La desventaja residía en que la cubierta de carros resultante estaba muy por encima de la línea de flotación, hecho que dificultaba el diseño de la rampa de proa. Al final, se modificó la ya pronunciada proa con una compuerta rectangular plana, abisagrada en su extremo inferior. Esto permitía la instalación, en dos tiempos, de una rampa que bajaba con una pediente interna bajo el control de varias grúas. La primera etapa de 21,6 m. proporcionaba una extensión de 16,5 m. A pesar de permitir el desembarco seco de un carro de combate de 30 toneladas, necesitaban mucho espacio interno. Los «Maracaibo» pueden considerarse los primeros LST y, aunque lejos de ser los ideales, estos buques Mk 1 o LST(1) demostraron la utilidad de trabajar en las playas de forma controlada, el valor de la buena subdivisión y la necesidad de un espacio de lastre bien distribuido. Curiosamente, ni siquiera la «última palabra» en LST consiguió más del 17 por ciento de las playas del mundo y el medio de desembarco de colchón de aire LCAC norteamericano de 1985, no pasó más allá de un 70 por ciento.



Imperial War Museum

El primero de los buques de desembarco de carros fue el HMS Bachaquero, *un buque cisterna tipo «Maracaibo» convertido. Aquí se le observa en Alejandría, en marzo de 1943.*

Características

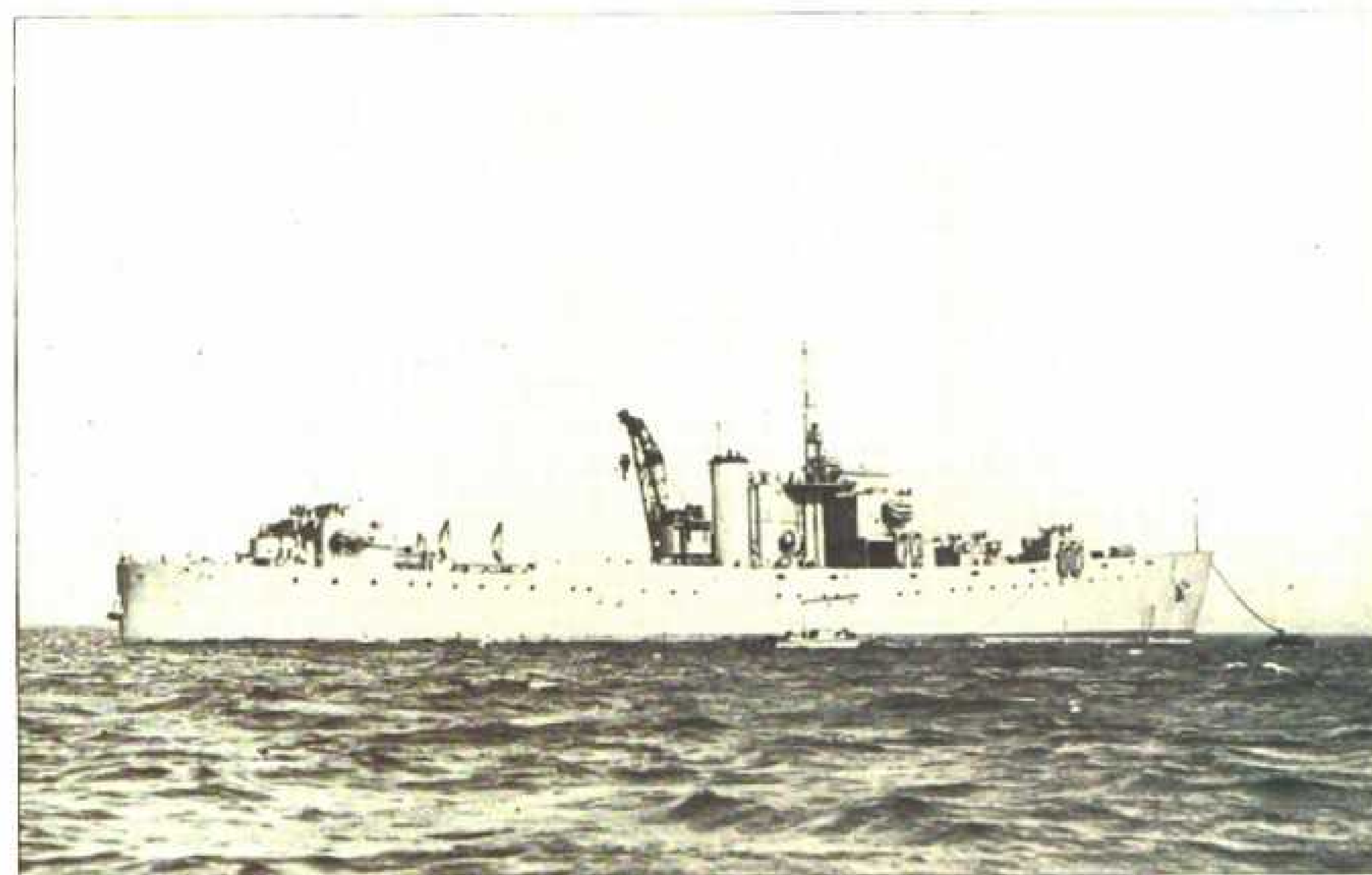
LST(1) tipo «Maracaibo»
Desplazamiento: 4 890 toneladas
Dimensiones: eslora 116,5 m, manga 19,5 m, calado 4 m, calado de desembarco 1,3 m a proa
Planta motriz: dos grupos de motores de vapor alternativos que desarrollaban 3 000 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 11 nudos; autonomía 12 000 m a 10 nudos
Armamento: dos morteros fumígenos de 102 mm y cuatro cañones antiaéreos simples de 2 libras y seis de 20 mm
Capacidad: dos LCM, 20 carros de combate de 25 toneladas y 207 supernumerarios
Dotación: 98 hombres
(El *Tasajera* era algo más pequeño.)



GRAN BRETANA

Buque de Desembarco de Carros Mk 1 (LST(1)) tipo «Boxer»

Nunca se consideró a las conversiones de LST «Maracaibo» como algo más que útiles prototipos, pues su velocidad de 10 nudos fue criticada como insuficiente para posibles travesías marítimas hacia una distante zona de asalto. A pesar de que como exigencia de diseño una velocidad superior se oponía a la necesidad de un calado poco profundo, compuertas de proa y gran capacidad, los primeros LST de construcción específica, el trío de Buques de Desembarco de Carros Mk 1 tipo «Boxer» de la *Royal Navy*, lograban alcanzar los 17 nudos. La compuerta de proa y la rampa se consideraron esenciales y, como se necesitaba una proa marinera, se adoptaron una pareja de compuertas abisagradas en posición vertical (las primeras, construidas por Harland and Wolff y, más tarde, empleadas en muchos transbordadores de vehículos de la posguerra) y, detrás de ellas, se colocó un grupo de compuertas transversales estancas, en lugar de una manpara convencional. Se podían almacenar 13 carros de combate de 40 toneladas o de 20 ó 25 toneladas en la cubierta de carros, que constituía también la cubierta de obra maestra, muy cerca de la línea de flotación y evitaba cualquier levantamiento o ajuste de la rampa. Se perdió mucho espacio en esta cubierta, en primer lugar a causa de la enorme rampa de almacenaje de a bordo, necesaria para cubrir hasta la orilla la distancia de 30 m y, en segundo lugar, por la deliberada reducción de superficie que minimizaba los efectos del agua en caso de inundación. La subdivisión lateral resultante permitía la instalación de una planta motriz de vapor suministradora de la elevada potencia exigida. Esta maquinaria se colocó en el centro del navío, con las tomas de aire y la chimenea desplazadas a estribor. En la cubierta más alta existía espacio para almacenar hasta 27 camiones de tres toneladas. Había una escotilla en la popa, detrás de la superestructura, servida por una grúa de 40 toneladas utilizable en la descarga de los vehículos en el caso de desperfectos en la compuerta de proa. La complejidad de los «Boxer» (*Boxer, Bruizer* y *Thruster*) impidió que el primero no estuviera listo hasta comienzos de 1943, cuando ya sus principales características se habían incorporado a los LST(2), muy superiores. La velocidad y autonomía de los «Boxer» los hizo adecuados para su conversión a LSF.

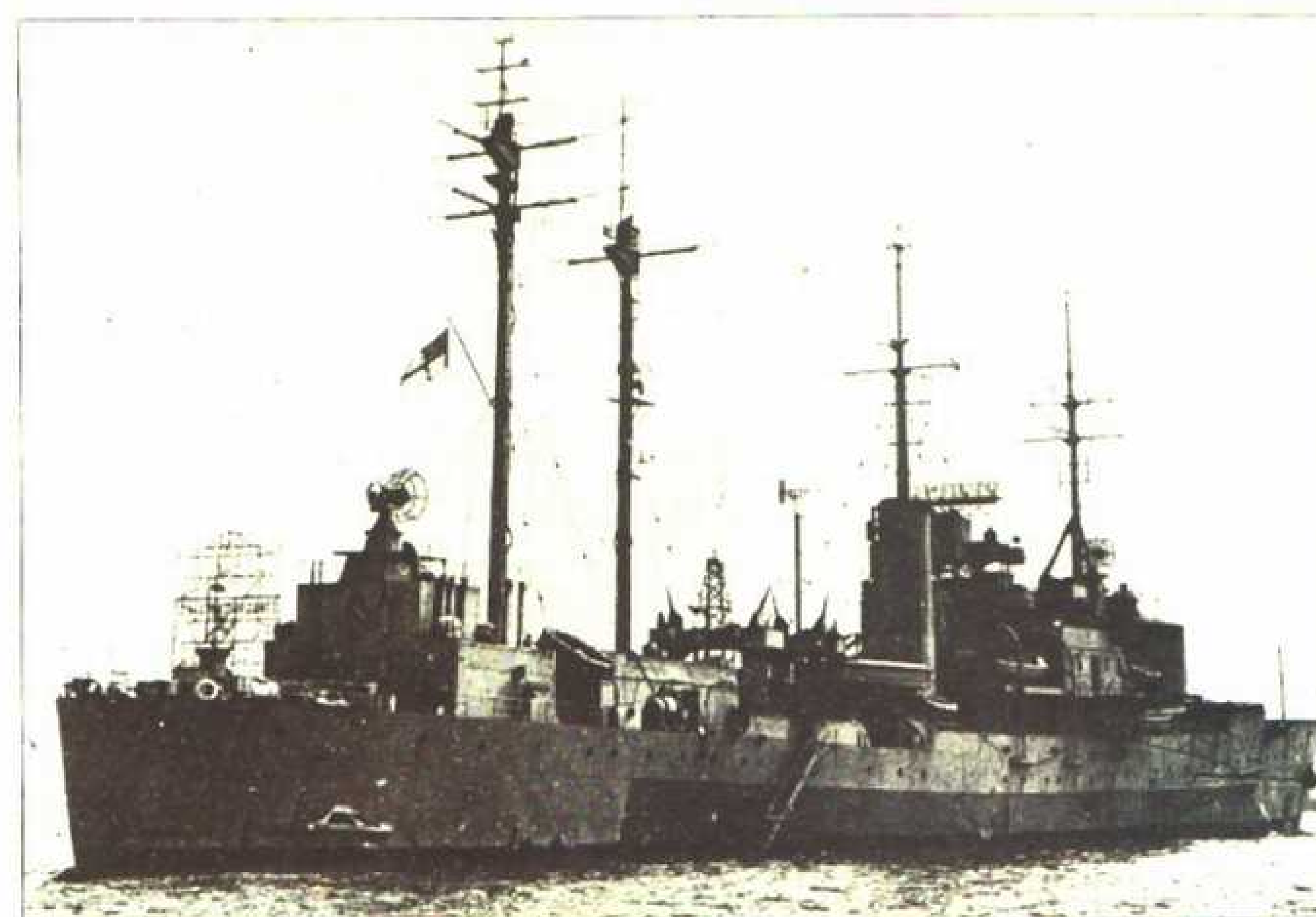


Imperial War Museum

El HMS Boxer, *después de su construcción en 1943; fue el primer buque pensado desde un principio como un LST. De complicado diseño, los tres buques alistados fueron postergados en favor de los LST(2).*

Características

LST(1) tipo «Boxer»
Desplazamiento: normalizado 3 165 toneladas, a plena carga 5 410 toneladas
Dimensiones: eslora 121,9 m, manga 14,9 m, calado 1,7/4,4 m
Planta motriz: dos grupos de turbinas de vapor engranadas que desarrollaban 7 000 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 17 nudos, autonomía 14 800 km a 14 nudos
Armamento: dos morteros fumígenos de 102 mm y cuatro cañones antiaéreos simples de 2 libras y ocho antiaéreos simples de 20 mm
Capacidad: 20 carros de combate medios o 13 pesados, 27 camiones cargados y 193 soldados
Dotación: 169 hombres



Imperial War Museum

Durante la invasión de Normandía los tres «Boxer» se convirtieron en LSF (Buques de Desembarco de Dirección de Cazas).



GRAN BRETAÑA/EE UU

Buque de Desembarco de Carros Mk 2 (LST(2))

Incluso mientras los tres LST(1) se encontraban aún en las primeras fases de construcción, antes de Pearl Harbour y la entrada de EE UU en la guerra, se advirtió sobre la necesidad de grandes cantidades de lanchas de desembarco para el asalto que predecería a la conquista de Europa. Sólo la construcción en Estados Unidos y bajo el Acuerdo de Préstamo y Arriendo podría producir estas cantidades, aunque los buques tendrían que ser capaces de cruzar el Atlántico. La concepción del Buque de Desembarco de Carros Mk 2 o LST(2) fue, a pesar de las insistentes reivindicaciones norteamericanas, totalmente británica y se realizó en Washington en detalle por una misión británica en el invierno de 1941-42, haciéndose el primer encargo en febrero de 1942.

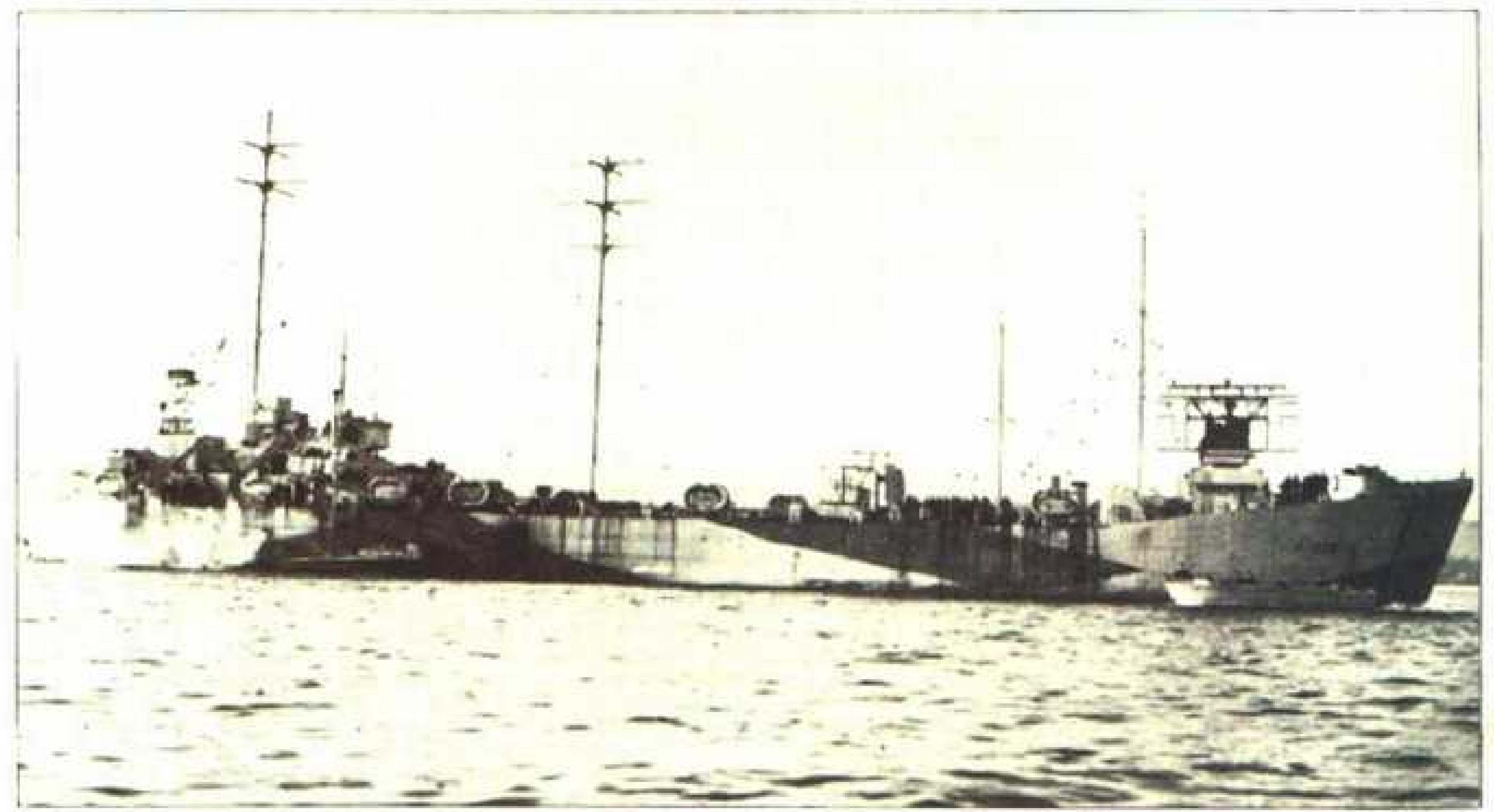
Las principales diferencias con el LST (1) consistieron en la adopción de la disposición en la popa de los motores, una proporción eslora/manga más pequeña y una aceptable velocidad máxima de 10 nudos. En EE UU se disponía de un diesel, tipo locomotora, adecuado. Dos de ellos desarrollaban suficiente potencia y tenían una altura limitada de forma que se pudiese prolongar la cubierta de carros sobre el espacio de la maquinaria y aprovechar así toda la eslora útil del buque. Mediante la adopción de una forma pronunciada y ancha, se reducía de forma considerable el calado cargado, el buque podía lastrarse para travesías marítimas y, para desembarcar, era posible orientarlo desde la popa para conseguir un calado muy pequeño en la proa. Esto, a su vez, permitía que el buque tocase fondo mucho más cerca de la orilla y sólo se instaló una corta rampa dentro de las compuertas de proa, abisagradas en forma vertical. En playas con una pendiente mínima de 40 cm, esto suponía para los vehículos mucha agua que atravesar y de ahí que comenzasen las investigaciones para hacerlos estancos. Sólo con la adopción en 1943, de pontones para la rápida construcción de muelles del buque a la orilla, se consiguió resolver el problema.

La espaciosa cubierta superior, obstaculizada sólo por las angostas salidas de la cubierta de carros, estaba atendida por una escotilla y un elevador (o una rampa en las versiones posteriores). Se utilizaba para el almacenaje de vehículos más ligeros o, si hacía falta, de un LCT (5) o un LCT (6). Las cabrias pesadas de gravedad podían instalar hasta seis LCVP para su empleo como botes salvavidas o lanchas de utilidad general.

El LST (2) se convirtió en el buque normalizado de asalto y desempeñó un papel indispensable en todos los escenarios; entre 1942 y 1945 se construyeron 1 077 unidades.

Características

LST(2)
Desplazamiento: normalizado 1 490 toneladas; a plena carga 2 160 toneladas
Dimensiones: eslora 100 m; manga 15,2 m; calado de 0,9 a 2,9 m
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 1 800 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 10,5 nudos; autonomía 11 100 km a 9 nudos
Armamento: un cañón bivalente de 127 ó de 76 mm que se eliminaban al llevar completa la batería secundaria de dos antiaéreos dobles y cuatro simples de 40 mm y 12 simples de 20 mm
Capacidad: dos LCVP, 18 carros de combate pesados, 27 camiones o un LCT (5) y 163 soldados
Dotación: 211 hombres



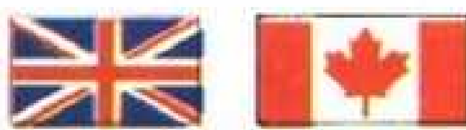
Imperial War Museum

Arriba. El LST 216 después de su conversión en buque de dirección de cazas. Las salas construidas en la cubierta de carros incluían las de comunicaciones, control de caza y equipo de radar.



US Army

Abajo. Descarga de equipos en Anzio desde un LST(2). Tales escenas se convertirían en algo cotidiano en todos los escenarios marítimos de la guerra, con los ubicuos LST en continuo ir y venir.



GRAN BRETAÑA/CANADÁ

Buque de Desembarco de Carros Mk 3 (LST(3))

El LST(2) cubrió las necesidades de los norteamericanos de tal forma que Gran Bretaña tuvo dificultades para conseguir del programa de construcción que ellos mismos habían iniciado cantidades adecuadas. Se necesitaban 80 y se decidió improvisar sobre el diseño del LST(2), con 45 unidades a construir en Gran Bretaña y el resto en Canadá. Surgieron dos problemas importantes.

En primer lugar, los motores diesel empleados por los norteamericanos estaban completamente comprometidos y, puesto que no existía alternativa para los británicos, debió especificarse a los motores alternativos simples de vapor, utilizados en el programa de fragatas. Dado que los buques de guerra anfibia exigían una prioridad igual o más alta que el de las fragatas, esto no ocasionó demasiados problemas, pero la maquinaria y sus calderas eran muy grandes y pesadas y se introducía en el espacio de la cubierta de carros de combate, por lo que el buque, en playas de declive mínimo, tocaba fondo por la popa, en lugar de hacerlo por la proa.

El segundo problema residía en las técnicas de construcción, pues debido a la falta de experiencia de los astilleros británicos y canadienses respecto a soldaduras a gran escala, se necesitaban los remaches. Incluso a pesar de adoptar diversas medidas para facilitar la construcción, el Buque de Desembarco de Carros Mk 3 LST(3) tardó más tiempo en construirse y su poco eficaz casco resultó problemáticamente lento. Aunque era mucho más largo para alojar la maquinaria de vapor y disponía de una potencia tres veces superior, el LCT(3) sólo lograba ser 3 nudos más rápido que el norteamericano LST(2) de diesel. No se incluyó combadura en la cubierta más alta; esta medida resultó contraproducente, pues el agua era muy difícil de evacuar.

El LST(3), con su calado más profundo, tendía a tocar fondo más lejos de la playa y como compensación parcial, se le incorporó una rampa de proa de doble sección a pesar de constituir los muelles flotantes, otra vez, una respuesta de éxito. Los LST(3) estaban muy bien construidos y llevaban los LCA bajo sus grúas de gravedad, así como capacidad para almacenar hasta siete LCM(7) en la cubierta superior. Se descargaban por medio de una cabria SWL de 30 toneladas en el costado de babor. Por último se cancelaron algunas unidades del programa, pero los 44 buques británicos y los 28 canadienses alistados prestaron más de 20 años de servicio durante la posguerra.

Características

LST(3)
Desplazamiento: normalizado 2 255 toneladas; a plena carga 3 065 toneladas
Dimensiones: eslora 105,4 m; manga 16,5 mm; calado de 1,4 a 3,5 m
Planta motriz: dos grupos de motores alternativos de vapor que desarrollaban 5 500 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 13,5 nudos; autonomía 14 800 km a 11 nudos
Armamento: dos montajes antiaéreos dobles de 40 mm y seis antiaéreos simples de 20 mm
Capacidad: cinco LCA, 15 carros de combate pesados o 27 medios, 14 camiones y 168 soldados
Dotación: 104 hombres

El «transbordador» de Normandía

La mayor operación anfibia de la historia tuvo protagonistas famosos y otros desconocidos, desde el solitario paracaidista perdido en la noche hasta los servidores de los cañones de los acorazados. Hubo un grupo, bastante olvidado y sin el que la invasión no habría sido posible, pues de él dependía el éxito o el fracaso de la misma hasta que se dispusieran de puertos adecuados. Sin las lanchas de desembarco y sus tripulantes, no se hubiese conseguido el triunfo en Normandía.


Imperial War Museum

La LCT 675 llega a la playa con su cargamento de carros Sherman, hombres y municiones. Las LCT(4) podían llevar seis carros de combate medios o 300 toneladas de carga. Aunque el tipo presentaba una construcción ligera, la LCT(4) era capaz de soportar una gran cantidad de daños.

Todos hemos visto alguna vez la típica película bélica en la que brevemente aparecen las lanchas de desembarco. De forma invariable, la cámara pondrá su énfasis en los hombres o vehículos que desembarcan y muy poco se dirá o mostrará de la lancha en sí. Sin embargo, no sólo se necesitaba una enorme pericia, coraje y entrenamiento para gobernar estas lanchas, sin las que la segunda guerra mundial no se hubiera podido ganar. Las lanchas de desembarco, con armamento y blindaje ligeros, se utilizaron por centenares en todo tipo de combates: desde pequeñas incursiones de comandos hasta grandes y sangrientas invasiones. Los hombres que vivieron y, a menudo, murieron a bordo, han quedado en el olvido, ya que los medios de desembarco carecen del *glamour* de los buques de guerra pesados y todo ello a pesar de que aquellas representaban el coraje y la marinería que a lo largo de los siglos hicieron famosa a la *Royal Navy*.

El texto expuesto a continuación, en parte, se refiere a uno de estos hombres que navegó en un buque de desembarco en el período correspondiente a la segunda guerra mundial. Enrolado en la *Royal Navy* como grumete, se le destinó a un buque de desembarco poco después que Churchill dotara a la Armada con características anfibias. Terminó la guerra como fogonero de primera clase.

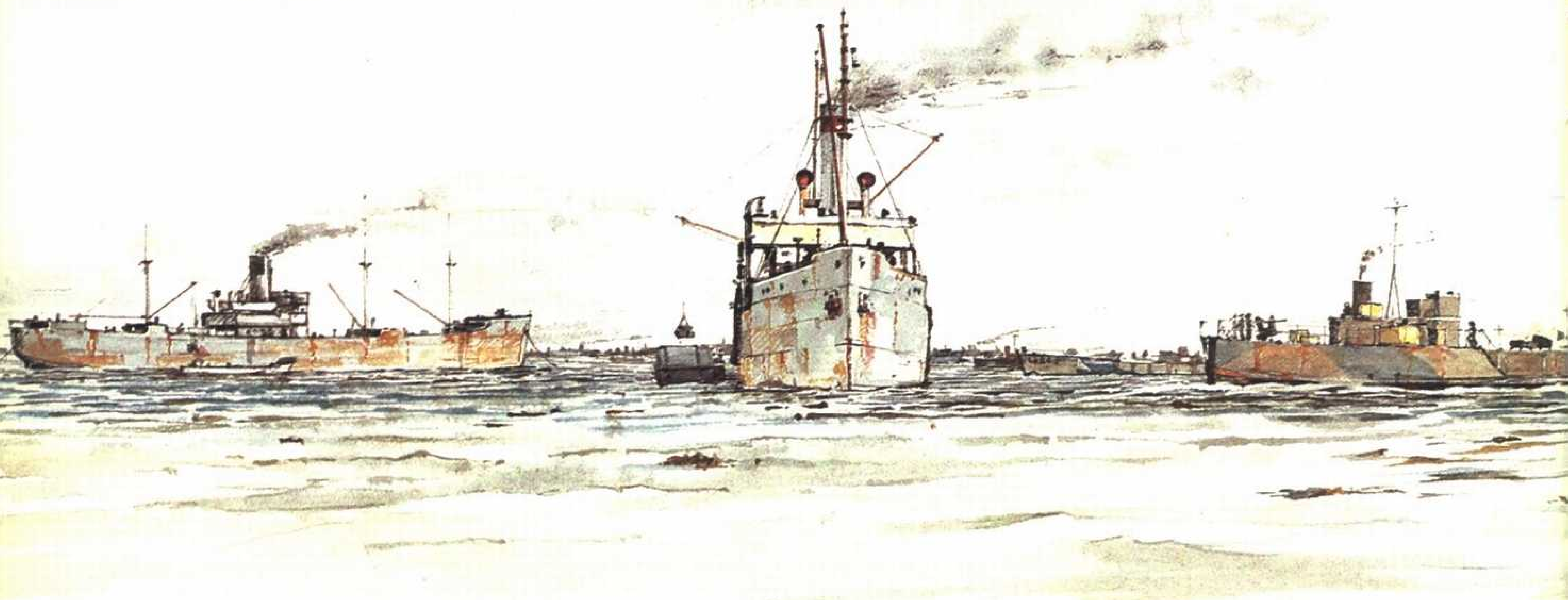
«Yo formaba parte de las Fuerzas Costeras cuando me transfirieron al buque de desembarco... lo que significaba que, de repente, formaba parte de una fuerza combinada. Recuerdo que nos entrenaron en 1943 en Poole –en condiciones de batalla, ya se sabe– y hasta diez días nos tuvieron en prácticas de desembarcos bajo fuego real. Puedo contarte que hubo bastantes accidentes y algunas bajas. Como es natural, sabíamos lo que se planeaba... Recuerdo que era finales de agosto o principios de setiembre de 1943 cuando recogimos en Gosport algunas LCT (Barcaza de Desembarco de Carros) y zarpamos con ellas hacia el Canal. Entonces, pasamos un día entero navegando arriba y abajo a 20 millas a lo largo de la costa francesa –ya se ve que era una maniobra de finta–, querían saber cómo reaccionarían los *Jerry*. Bien, ellos no hicieron nada, ni cañones ni nada. ¡Con todo, nosotros estábamos encantados de que no abrieran fuego con sus baterías costeras!»

Flotillas organizadas

El personal de los buques de desembarco se organizó en flotillas de hasta 1 000 hombres. Éste se asignaba, según las necesidades, a las LCT (Barcazas de Desembarco de Carros) o a los LST (Buques de Desembarco de Carros) y a otras unidades menores: LCA (Lanchas de Desembarco de Asalto, que transporaban comandos británicos o *ranger* norteamericanos), LCP (Lanchas de Desembarco de Personal), LCV

Hacia Francia

La mayor de las flotas de invasión hasta ese momento organizada zarpó desde Gran Bretaña en la noche del 5 al 6 de junio de 1944: 2 727 buques de transporte de tropas y suministros, 2 500 lanchas de desembarco se aproximaron a la costa francesa escoltados por 700 buques de guerra, entre ellos cinco acorazados, 23 cruceros y 104 destructores. Se lanzaron cinco divisiones aliadas, dos norteamericanas, dos británicas y una canadiense; las últimas desembarcaron en las playas codificadas con los nombres de «Gold», «Juno» y «Sword», y los norteamericanos, en las de «Utah», y «Omaha». Una vez las primeras oleadas aseguraron la cabeza de playa, comenzó la carrera para suministrar combustible, municiones y más hombres antes que los alemanes lanzaran un contraataque. En «Omaha», la férrea resistencia de la 352.ª División alemana estuvo a punto de derrotar a los asaltantes norteamericanos.



(Lanchas de Desembarco de Vehiculos, también utilizadas para transportar heridos desde la cabeza de playa) y LCM (Lanchas de Desembarco Mecanizado, con un camión o dos *jeep*).

«Sin embargo, las más divertidas eran las pequeñas y rápidas producidas por los *yanquis*. Los llamábamos «Eureka», ¿saben por qué? Se les utilizó durante los años de la Prohibición para la persecución de los traficantes de alcohol y podían llevar 15 comandos. Eran maravillosas para operaciones especiales, maravillosas.»

Los tripulantes de las lanchas de desembarco se entrenaron en Dartmouth, Poole e Inverary, entre seis y diez meses antes del Día D, siendo este último lugar donde se reunieron para zarpar hacia la costa sur.

«Pasé la mayor parte del tiempo en una LCT Mk 4. Llevaba una dotación de 14 hombres (de ellos, cuatro oficiales) y normalmente, el patrón era el subteniente de mayor edad. El calado oscilaba entre 90 y 150 cm cargado. Los oficiales se alojaban en la timonera y todos nosotros en la cocina, a popa. Esta media tres por tres metros y la única forma de entrar o salir de ella era a través de una escala y una escotilla de 60 cm de diámetro. Podíamos llevar hasta seis Sherman y la lancha estaba impulsada por motores diesel Paxman Ricardo.



A veces las escenas de las playas pudieron ser caóticas, pero una vez que los combates se desplazaron tierra adentro, las fuerzas logísticas pudieron traer los dos millones o más de toneladas de suministros almacenados en el sur de Inglaterra.

Comandos de la *Royal Navy*

Otro grupo importante de hombres, muy poco conocidos por el público en general, fueron los comandos de la *Royal Navy*. Mientras que la mayoría de las personas saben de que los primeros comandos fueron navales, hay poca gente que sepa que esa misión recayó en la *Royal Navy* después del Ejército y luego de los Reales Infantes de Marina (que reclaman, no sin razón, la realización de sus tareas en cualquier lugar) y consistió en retomar esta función. De hecho, los comandos de la *Royal Navy* tuvieron una tarea específica a lo largo de toda la guerra: realizar el primer desembarco con el objetivo de proporcionar guía hacia la costa a las lanchas de desembarco. Esto parece fácil, pero hay que tener presente que los comandos navales desembarcaban el día anterior, encontraban algún refugio donde guarecerse y esperaban allí hasta el momento en el que pudieran llevar a cabo la operación el resto de las tropas. Era uno de esos trabajos pletóricos de acción, de «muerte o gloria», hasta que las lanchas de desembarco llegaban en cantidades, por lo que la destreza de los comandos residía en no ser vistos. Como uno puede imaginar, la tarea requería un tipo de hombre muy especial, capaz de realizar este trabajo: la única unidad moderna preparada para cumplir hoy día estas misiones es el Escuadrón Especial de Botes de los Reales Infantes de Marina.

una lancha de desembarco estaba dominada

A la derecha, un LCT(3) vuelve al mar con su ancla izada; a babor de su popa se observan dos LCT(4) en travesía hacia la costa, mientras que a estribor, una LCT(4) descarga. Las llamas en la lejanía proceden de los restos de una lancha de desembarco alcanzada y que ardió durante 18 horas, a la par que lanzaban balas en todas direcciones a medida que se quemaban sus municiones. A la izquierda, un buque mercante descarga suministros en una LCP que los transportará hasta la playa. El 6 de junio se lanzaron sobre Normandía unos 20 000 paracaidistas y desembarcaron desde el mar unos 130 000 hombres y aunque se alcanzaron muy pocos de los objetivos previstos, los desembarcos constituyeron un éxito completo.




Imperial War Museum

Una LST(2), una LCT y un buque mercante desembarcan tropas en una playa de Normandía. En primer plano, la bandera blanca indica la posición del director de playa de la Royal Navy *y su equipo control.*

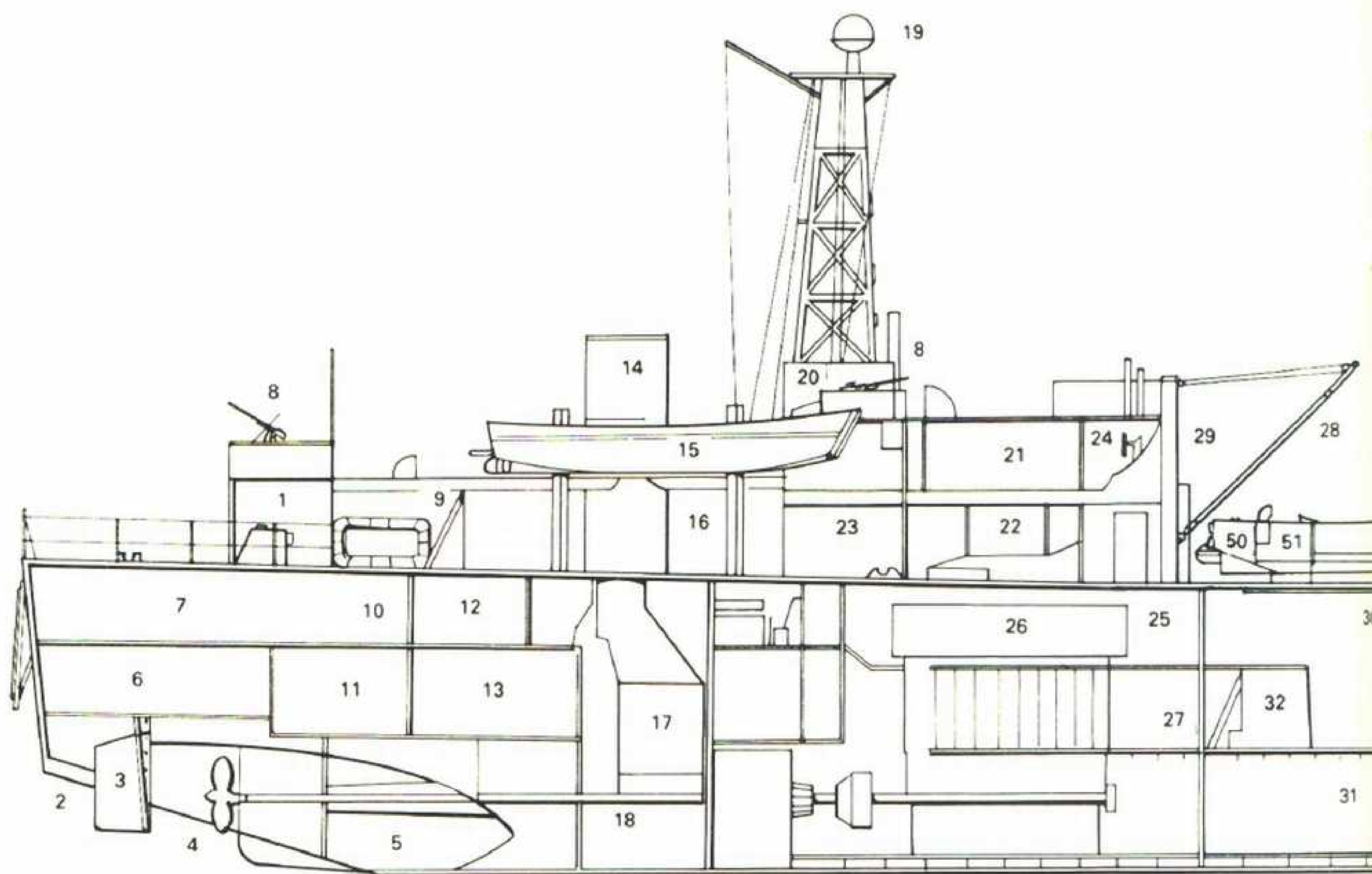
naturalmente por la personalidad de un hombre, el comandante. En un buque más grande un mal comandante puede ser anulado, en alguna medida, por el resto de los oficiales. Por la misma naturaleza de la estructura de mando, hay áreas completas donde su influencia (a veces negativa) se diluye. En tales ocasiones, una de las funciones de los oficiales más veteranos consistía en proteger a los hombres de la incompetencia de los oficiales más jóvenes. Como es obvio, en un pequeño y confinado buque de desembarco, este sistema podría no ser válido.

«Algunos comandantes eran tipo maravillosos –podrías ir con ellos a cualquier parte. Y, con uno en particular, lo hicimos. Entiéndanme, no porque él fuera tan encantador como eso, sino porque conocía su trabajo. Sin embargo, algunos otros... ya se sabe; tuvimos un comandante que era tan malo que casi nos dirigió a la perdición mientras atravesábamos el Canal. Desde luego sí había una buena razón para ello: estaba borracho en aquel momento y nos obligó a virar hacia estribor cuando el resto del convoy seguía en frente. Como es lógico, sabíamos lo que haría pero también que no había peligro real, de modo que le dejamos que se encontrara consigo mismo. El otro tipo de comandante que tampoco nos gustaba era el demasiado entusiasta. Era la clase de tipo que ofrecía voluntarios a su buque y tripulación para cada tarea sucia y peligrosa en la que se corrieran riesgos innecesarios. Con todo, el primer comandante que mencioné era algo especial. Recuerdo muy bien al patrón que teníamos... un hombre de Stornoway que pasó mucho tiempo en un remolcador y que podía navegar a la estima tan fácilmente como cualquiera de nosotros puede conducir un automóvil. Fue en aquel lanchón en el que ganamos la *Blue Ribblon* por el mayor número de travesías de un lado a otro».

Las condiciones a bordo eran precarias, pero como buenos marineros que eran los tripulantes conseguían mantenerse, al menos, lo suficientemente limpios. «Hacías la colada y tu aseo personal al mismo tiempo. Cogías un cubo de agua caliente y primero lavabas los calzoncillos y la

Corte esquemático de un Buque de Desembarco de Carros Mk 3

1 Cabrestante
2 Quilla
3 Timones (dos)
4 Hélices
5 Pozo
6 Compartimiento servomotor
7 Comedor marinería
8 Cañón 20 mm
9 Cocina
10 Comedor suboficiales
11 Pañol
12 Santabárbara
13 Hospital
14 Chimenea
15 LCA en pescantes
16 Pescantes
17 Calderas
18 Eje
19 Radar
20 Local de radar
21 Puente
22 Comedor de oficiales
23 Camarotes oficiales
24 Caseta de gobierno
25 Sala máquina
26 Dos motores alternativos de vapor de 2 750 hp
27 Vestíbulo del tambucho
28 Grúa
29 Blindaje ligero puente
30 Tapa de escotilla
31 Agua potable
32 Comedor tropa
33 Sollados tropas
34 Gasóleo
35 Lastre de gasóleo
36 Lastre
37 Cubierta de carros
38 Carros Sherman
39 Tambucho
40 Escapes gases
41 Calzos
42 Rampas estibadas
43 Estiba de rampas
44 Cabrestante del ancla
45 Plataforma cañón
46 Puerta doble vertical
47 Rampa
48 Extensión rampa
49 LCA
50 Carburante
51 Dos motores Ford V-88 de 65 hp
52 Puertas acorazadas
53 Rampa
54 LCT Mk 6
55 Cabrestante
56 Pasarela
57 Ventilación
58 Puente
59 Caseta de gobierno
60 Blindaje ligero lateral
61 Blindaje ligero proel
62 Sollados dotación
63 Tres motores diesel Gray de 225 hp
64 Pescantes abatibles
65 Hélice
66 Combustible de lastre



camiseta, luego, el resto. Luego cogías el mismo cubo y te aseabas, vaciándolo sobre ti una vez colocado en el pantoque. Bien, no era el Ritz, pero tampoco estaba tan mal.»

Por alguna razón en sus horas de descanso los tripulantes de LCT jugaban a los naipes. Esto es extraño ya que el juego típico de la *Royal Navy* es el ludo, pero los chicos de las LCT se conformaban con las cartas, aunque no por dinero. «No, nosotros jugábamos por nuestra ración de ron. Por ejemplo, dividíamos un trago en 64 sorbos (sorbones) o en ocho tragos (tragones, por lo que obviamente en cada trago había ocho sorbos). El ron valía entonces más que su precio en oro. Alguien me preguntó el otro día si tomábamos drogas para mantenernos. Nos las necesitábamos. No las necesitábamos porque ¡teníamos nuestro ron!» No fue precisamente la *Royal Navy* la que apreció el valor del ron. Al iniciarse los entrenamientos para el Día D, los *ranger* norteamericanos comenzaron a adquirir rápidamente un fuerte gusto por él, ya que los buques norteamericanos eran (y todavía lo son) secos. Es más, como cualquiera que lo haya probado puede afirmar, el ron de la *Royal Navy* no tenía comparación. Podía, dependiendo de la fuerza y las circunstancias, hacerle a uno sentirse el hombre más valiente del mundo (¡sin perjudicar la habilidad de cada uno de funcionar al máximo!) o podía relajarlo hasta el punto de permitirle dormir en mitad del más estruendoso de los bombardeos. Los *ranger* sabían que era muy bueno, y afortunadamente, ellos tenían algo que los tripulantes de las LCT apreciaban mucho.

«Eran sus raciones «K». Eran las más queridas y gustosas que hayas probado y ellos las tenían en abundancia. Por ello solíamos cambiarles nuestro ron por sus raciones y todo el mundo contento.»

La playa «Omaha»

«Estos *ranger* eran buenos soldados. De los más bravos que vi luchar. Los llevamos hasta la playa «Omaha» y recuerdo cómo los observamos mientras avanzaban a través de aquellos acantilados casi verticales debido a que alguno de los primeros en llegar cometió un error y los enviaron al lugar equivocado. Entretanto, los *Jerry* se defendían con sus ametralladoras, apuntaban desde arriba de los acantilados y esparcían su fuego mortal sobre los *ranger*, como si regaras una pared sucia. Sin embargo, los *ranger* llegaron arriba y la mayoría ¡lo hicieron «cargados» de ron!»

De hecho, los alemanes, en la playa «Omaha» tenían poco más que ametralladoras debido a que el bombardeo naval dejó fuera de combate a la mayoría de los cañones más pequeños. Se dijo que había «defensa negativa» y que los alemanes habían sido «aplastados», aunque en los informes no se contaba con las ametralladoras, cañones contracarros, morteros y minas. Muchas lanchas de desembarco perdieron sus hélices sobre todo por las minas del tipo antipersonal fijadas a los caballos de frisia que formaban parte de las defensas sumergidas.

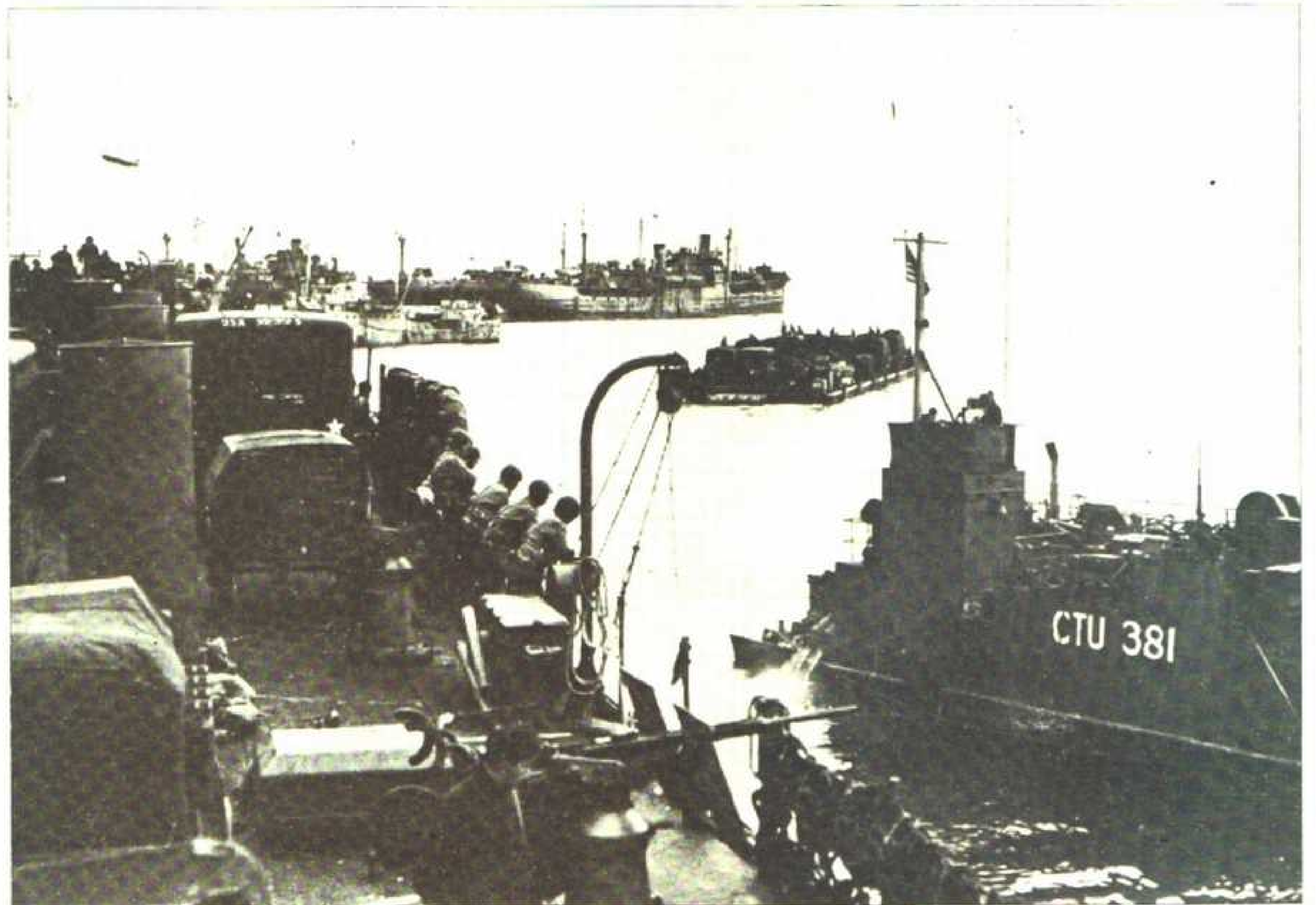
Una vez iniciada la invasión, el cruce del Canal se convirtió en pura rutina. «Cargábamos en Portland Hard y luego a esperar el buen tiempo. Si teníamos un rato libre podíamos pescar algo y luego cruzar hacia Francia. Todo ello nos llevaba 16 horas, navegando a 8 nudos. Allí descargábamos y volvíamos de regreso a Portland.»

«Cuando llegábamos, si había suerte, teníamos tiempo para tomar un trago en el puerto mientras cargaban nuestro buque de nuevo tanto de combustible como suministros, así como todo aquello que tuviera que pasar al otro lado. Sin embargo, pienso que la mayor parte del tiempo nunca gozamos de la oportunidad de tomarnos dos pintas de cerveza. ¡Tan rápida era la operación de carga! Y así un día tras otro, y tras otro día... y tuvimos mucha suerte con el tiempo también. Sólo al quinto o sexto día tropezamos con algunas molestias cuando sobrevino una galerna de Fuerza 10, la única cosa que nos hizo retrasarnos.»

Tres chelines por día

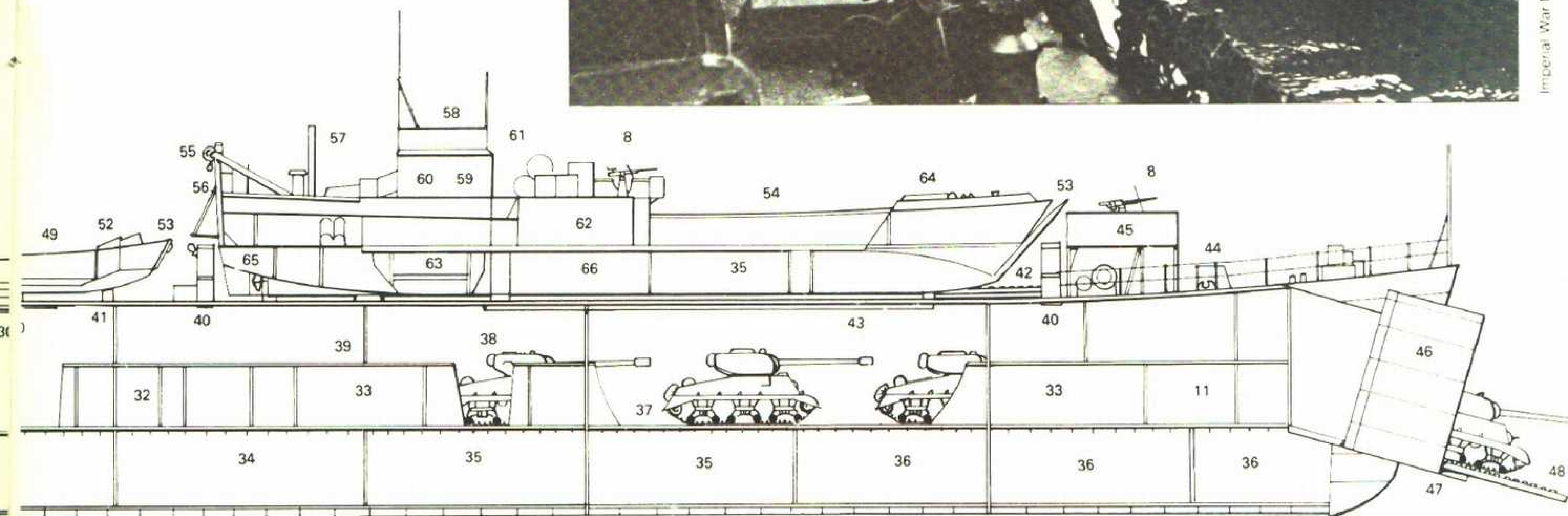
El salario medio del marinero de una LCT era de tres chelines (15 peniques) por día. Aparte de esto tenían que contar un porcentaje para pagar su calzado (19 chelines/95 peniques), uniformes de faena (50 chelines/2,50 libras), jersey (1 libra), calcetines (2,5 peniques por pareja) y toallas (1,17 peniques cada una). En otras palabras, tenían que trabajar seis semanas para la *Royal Navy* antes de comenzar a recibir algo de dinero.

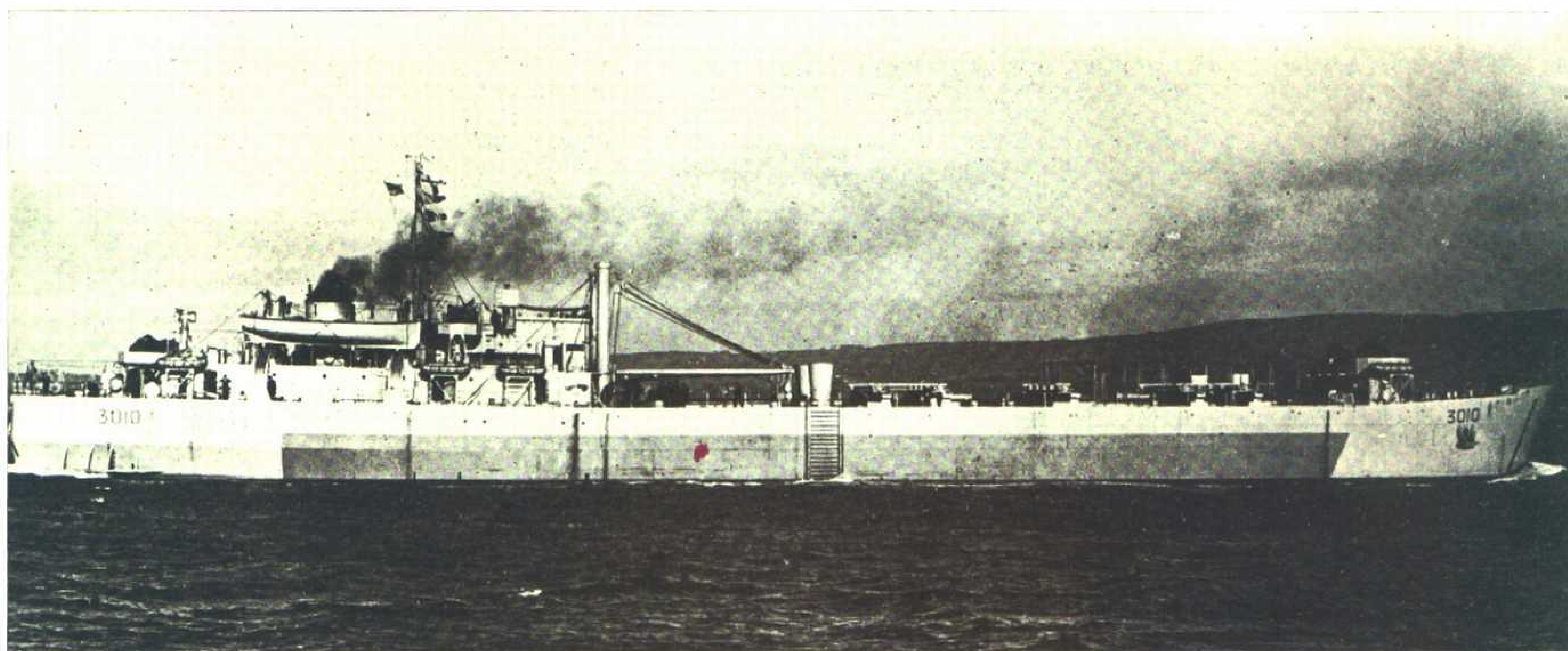
La contribución a la causa aliada de estos hombres de las operaciones combinadas fue tal que la guerra nunca se habría ganado sin ellos. De hecho, sin la pericia, el coraje y la determinación de los tripulantes de las lanchas de desembarco no se hubiera efectuado la invasión de Normandía. Y todo ello lo hicieron por amor a su patria, pundonor en el servicio, un poco de ron y tres chelines por día.



Imperial War Museum

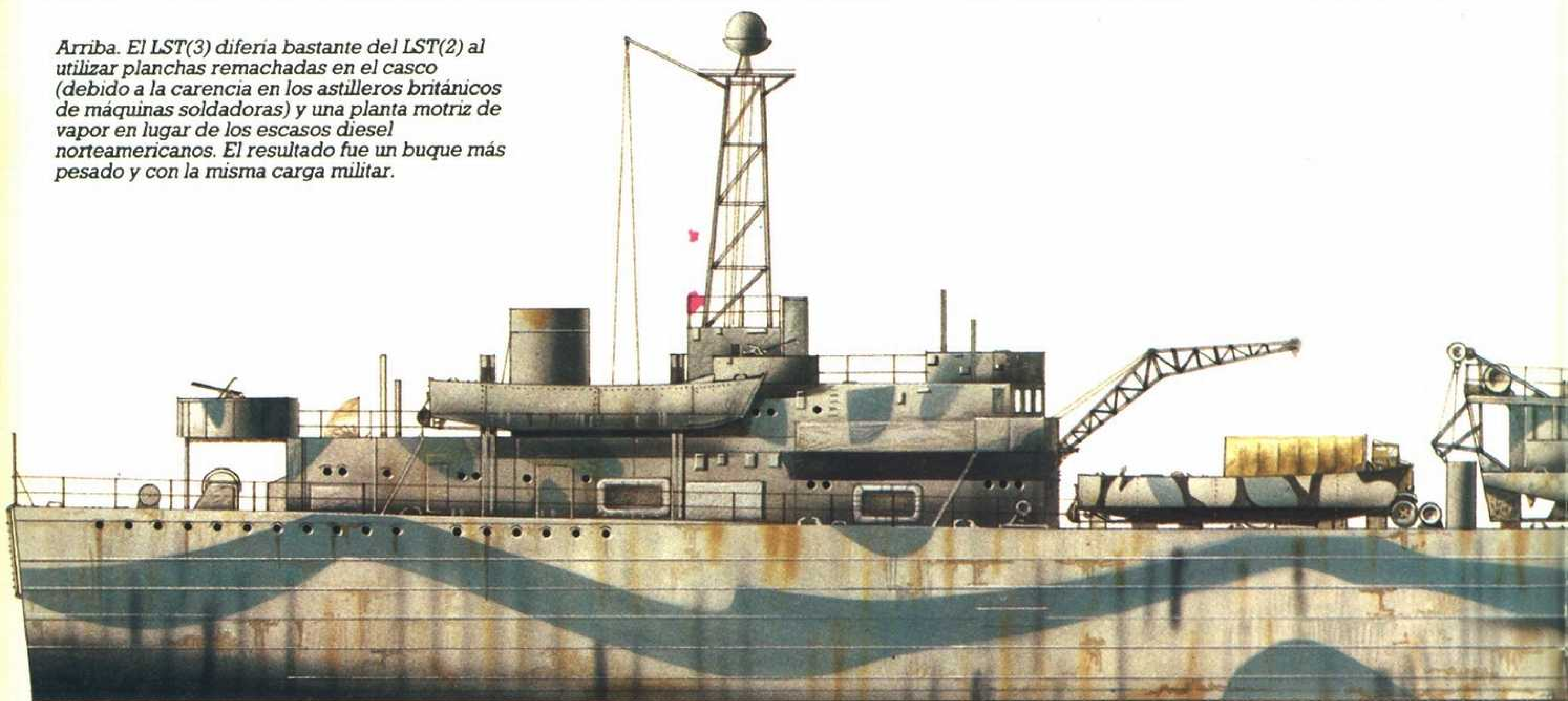
Transportes de ataque norteamericanos y mercantes descargan tropas y equipo en los transbordadores «Rhino». Hacia el 1 de julio, los aliados habían desembarcado en las playas de Normandía 920 000 hombres, 600 000 toneladas de equipo y 177 000 vehículos.

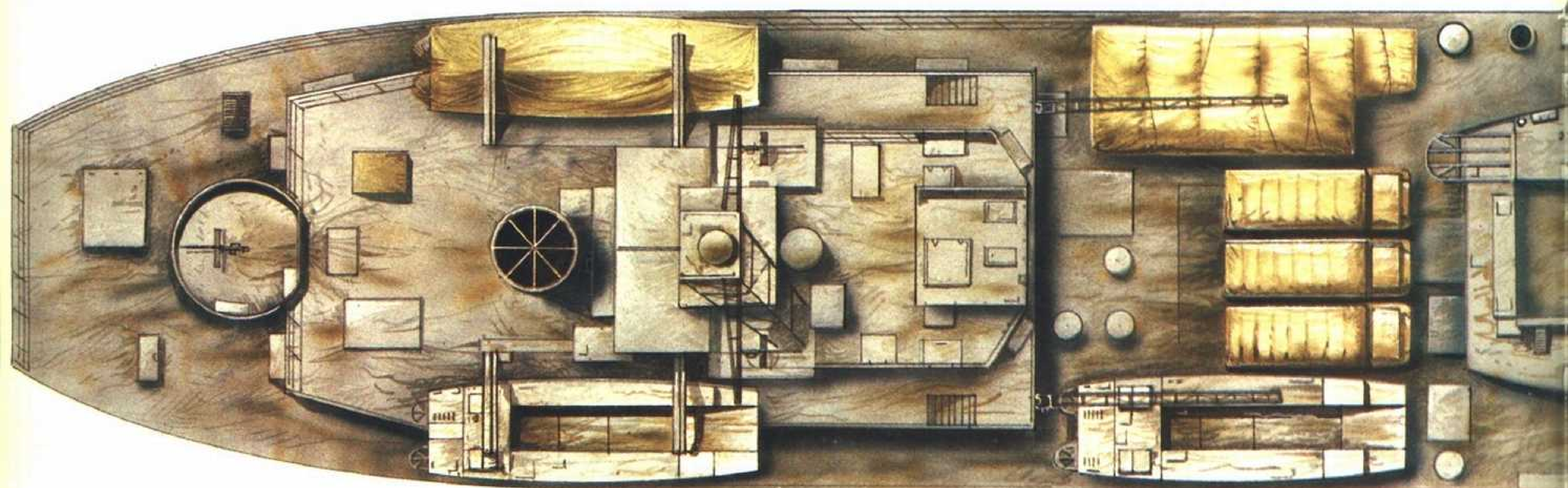




Imperial War Museum

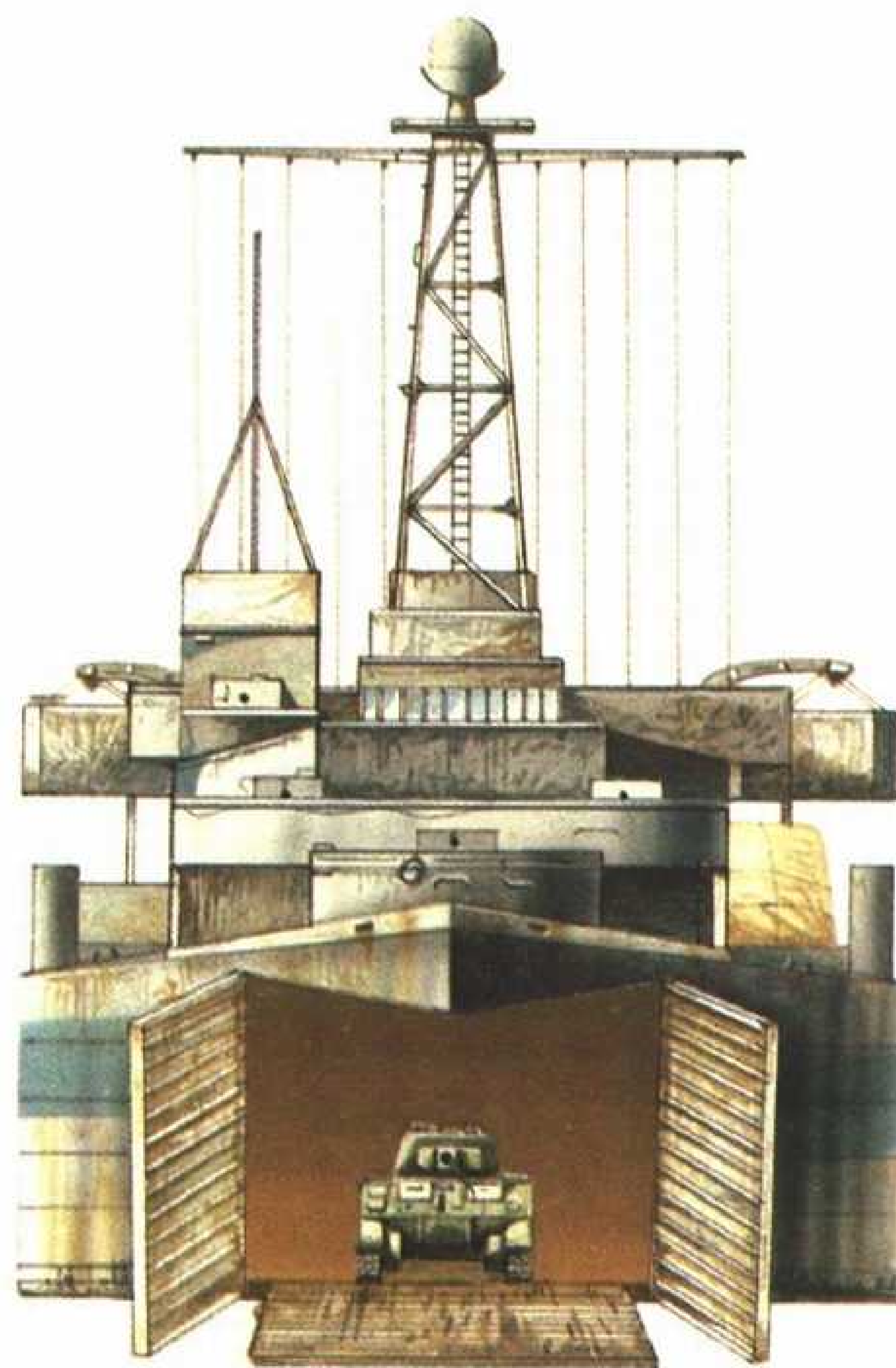
Arriba. El LST(3) difería bastante del LST(2) al utilizar planchas remachadas en el casco (debido a la carencia en los astilleros británicos de máquinas soldadoras) y una planta motriz de vapor en lugar de los escasos diesel norteamericanos. El resultado fue un buque más pesado y con la misma carga militar.

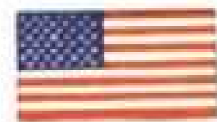




Buque de Desembarco de Carros Mk3

El LST(2) original se diseñó como un compromiso entre las cualidades marineras de los buques de desembarco de concepción inicial británica y la facilidad de construcción de las unidades mayores. De hecho se comportaron admirablemente pero no se produjeron los suficientes para cubrir las necesidades británicas y estadounidenses. Hubo que construir los LST(3) en los astilleros británicos. Estas unidades eran capaces de embarcar 15 carros de 40 toneladas y en su cubierta de carga podía admitir una LCT(5) y una mezcla de barcazas, LCM, LCVP o LCP.



GRAN BRETAÑA/EE UU

Buque-Dique de Desembarco (LSD)

Los norteamericanos han construido durante los últimos 40 años tantos ejemplares del Buque-Dique de Desembarco (LSD) y sus derivados que es excusable pensar en la preparación de este proyecto nació en EE UU, pero en realidad fue en Gran Bretaña, como transporte para los mayores LCT de entonces. En setiembre de 1941 aún no se había desarrollado el LST oceánico. El LCT no se consideraba como tal pero, cargado era demasiado pesado para ser manejado por los equivalentes al LSS o LSC y de ahí la idea de alojarlos en un dique flotante autopropulsado. El proyecto se cedió a los norteamericanos para su terminación y ejecución bajo los términos del Préstamo y Arriendo. Se encargaron siete pero, al final, los norteamericanos completaron otros 20 para ellos mismos. Los 27 buques se botaron entre 1942 y 1946.

Se diseñaron en torno a una cubierta de pontón lo bastante grande que permitiera el almacenaje de dos LCT. Esta se cerraba con las paredes del dique y una popa de manga completa se articulaba en el extremo inferior. Desde el extremo delantero del dique, la nave parecía un buque normal. Todos estaban propulsados por vapor y los ocho primeros dispusieron de motores alternativos Uniflow mientras que los últimos siete tuvieron convencionales turbinas de vapor. Se prefirieron los últimos porque la maquinaria y las calderas se hallaban colocadas bajo la cubierta de barcazas y la altura quedaba limitada. La toma de aire y las chimeneas se situaban lateralmente para evitar la obstaculización del espacio de dique para el almacenaje de vehículos de motor y pertrechos, que podían embarcarse mediante una grúa.

Al final, los LSD resultaron demasiado estables y los costados se ensanchaban bajo la línea de flotación de modo que también se redujo la cantidad de lastre necesario para compensar el buque. Aunque en apariencia se disponía de un volumen enorme para el espacio de lastre, en la práctica no resultaba muy adecuado. Normalmente, la toma de agua llevaba hora y media y el bombeo de ésta requería dos horas y media, incluso a un ritmo de bombeo de 69 650 litros por minuto. Al principio, se suministraron compuertas divisorias en la cubierta de lanchones, pero el oleaje interior esperado no se materializó. El concepto de LSD también suministró la base de los cargueros *RoRo* actuales.

Características

LSD

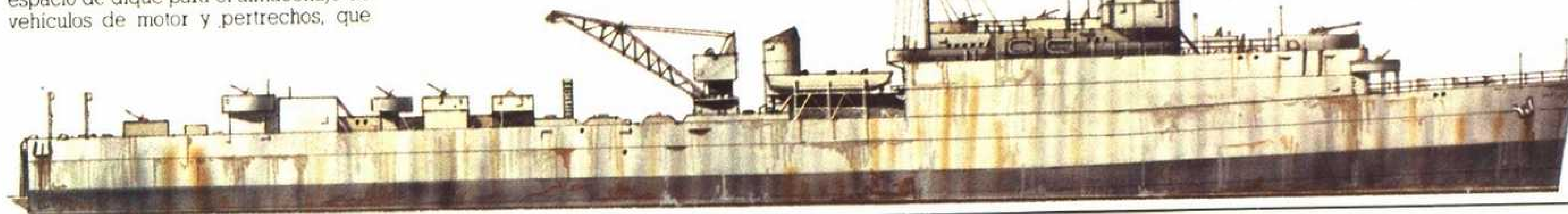
Desplazamiento: normalizado 4 270 toneladas, a plena carga 7 950 toneladas.
Dimensiones: eslora 139,5 m, manga 22,0 m, caladı 5,3 m.
Planta motriz: (LSD1-8) dos grupos de motores de vapor alternativos que desarrollaban 11 000 hp a dos ejes, o (el resto) dos grupos de turbinas de vapor engranadas que desarrollaban 7 500 a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima (LSD1-8) 17 nudos o (el resto 15,5 nudos; autonomía 14 800 km a 15 nudos.
Armamento: un cañón bivalente de 127 mm o (buques británicos) de 76 mm y seis antiaéreos simples de 40 mm ó 16 antiaéreos simples de 20 mm.
Capacidad: dos LCT(3) o LCT(4), o tres LCT(5), ó 36 LCM, tripulación de lanchas de desembarco variando según el modelo transportado) y 263 soldados.
Dotación: 254 hombres.



Imperial War Museum

El buque-dique de desembarco se diseñó como transporte para los LCT mayores que, en 1941, aún no eran oceánicos. Tenían una cubierta de lanchones lo bastante grande para alojar dos LCT; aquí vemos como se transfieren camiones desde la cubierta del LSD a un LCT.

El USS** Belle Grove **fue el segundo buque de la primera clase de LSD norteamericanos, con motores alternativos Skinner Uniflow reemplazados por turbinas de vapor en las clases posteriores.



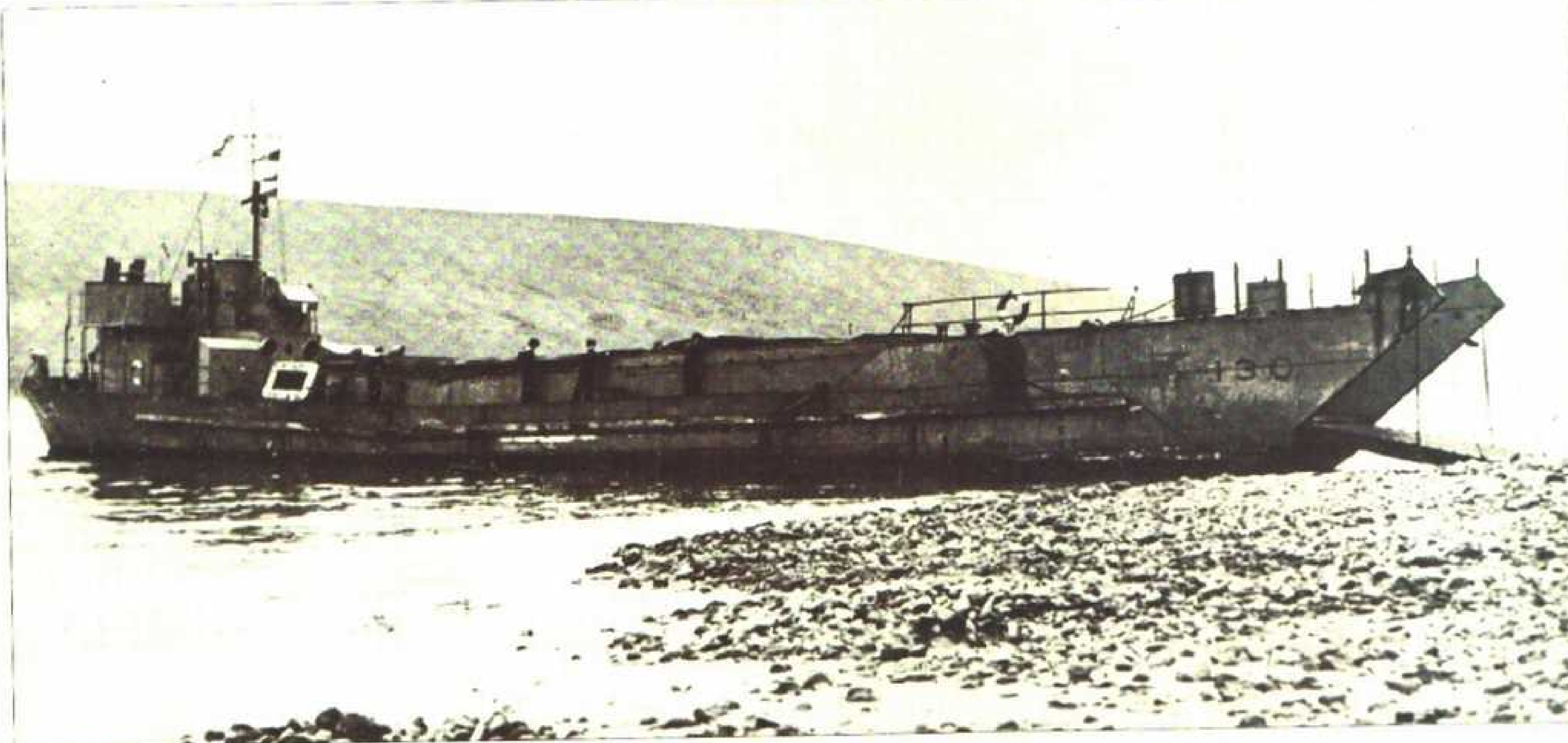


GRAN BRETAÑA

Lanchas de Desembarco de Carros Mk 1 a 3 (LCT (1-3))

Antes de la segunda guerra mundial se habían realizado pocos estudios respecto al envío de vehículos de ruedas y orugas a una playa, simplemente porque no se veía aplicación alguna para ello. Dunkerque y Churchill cambiaron todo esto. Sin ninguna experiencia previa como base, se decidió que se podía construir una lancha de dimensiones adecuadas para el transporte de tres carros de combate de 40 toneladas, los mayores existentes por aquellas fechas, y la posibilidad de desembarcarlos con un metro de agua en una playa con pendiente moderada. La Lancha de Desembarco de Carros Mk 1 o LCT(1) resultante fue el primero de estos modelos y, a pesar de su caprichoso mantenimiento de rumbo, prestó su servicio bastante adecuado. La cubierta reforzada de carros se encontraba por encima y entre dobles planchas densamente compartimentadas que alojaban tanques de lastre y calado, junto a los espacios para combustible y de almacenaje. La carga se apantallaba en los extremos interiores de las cubiertas laterales por altas brazolas; normalmente se abría por arriba, y solucionaba así los graves problemas de ventilación experimentados por los grandes buques aunque se podía cubrir con altos toldos extendidos sobre las escotillas. La rampa de proa de pieza única no aparecía como especialmente estanca y la respaldaban un par de compuertas bajas que sí gozaban de esta cualidad. La propulsión debió realizarse a través de dos motores de gasolina Hall-Scott disponibles en aquel momento y que se utilizaban en las patrulleras pero, aún así, se consiguieron los diez nudos.

Antes que el modelo se sustituyera por la Lancha de Desembarco de Carros Mk 2 o LCT(2), se construyeron 30 LCT(1). Éstas, con sólo un ligero aumento en sus dimensiones, podían alojar dos filas de carros de combate más pequeños y conseguían incrementar la autonomía de 1 600 a 5 000 km. Se instalaron



Imperial War Museum

Tras Dunkerque surgió la necesidad de un buque capaz de desembarcar tres carros de combate en un metro de agua en una playa con pendiente de hasta un 2,8 por ciento. La LCT de la fotografía podía llevar hasta siete carros de combate de 20 toneladas.

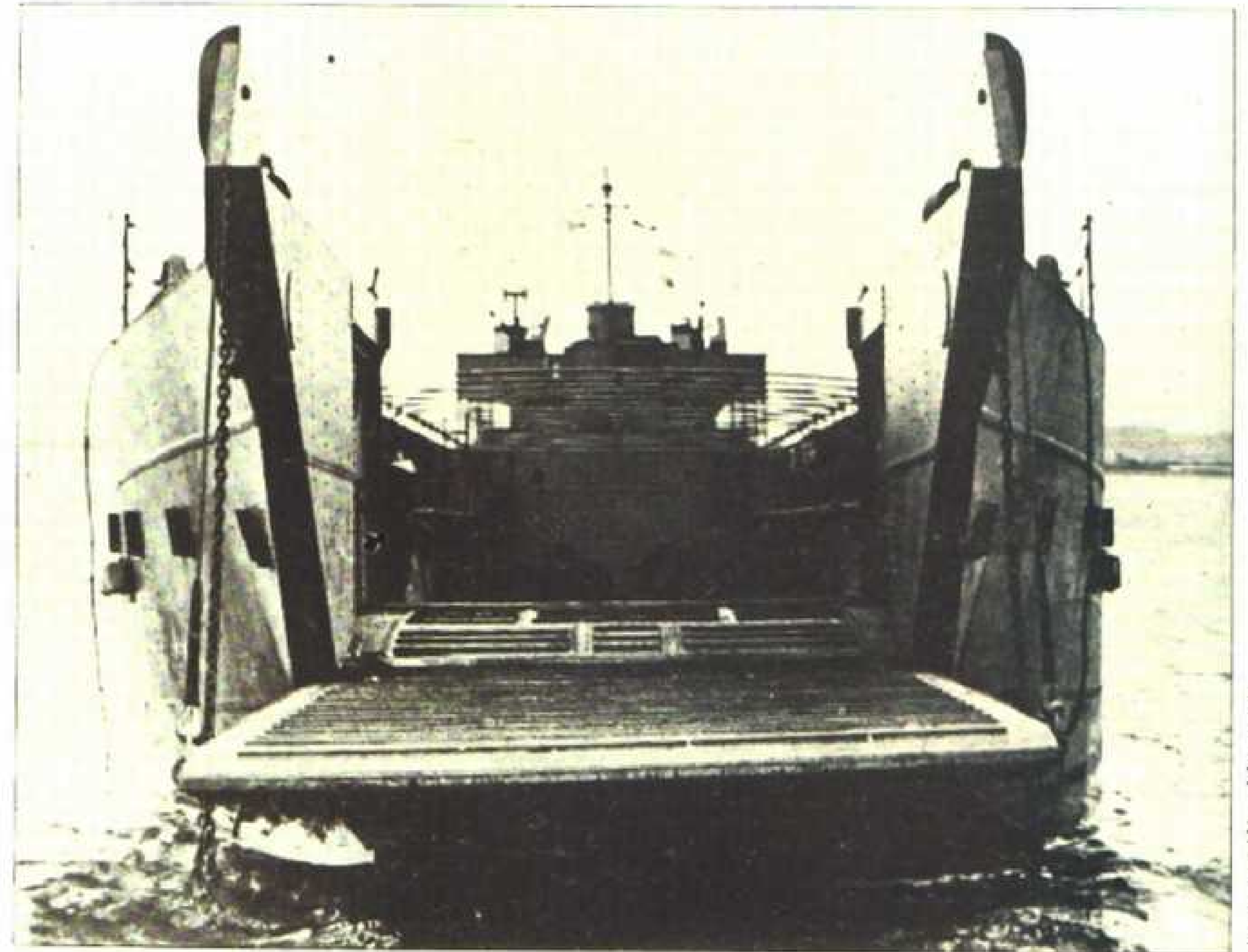
tres motores, de gasolina o diesel, según las disponibilidades de cada momento. Se instaló una quinta sección en el combés para aumentar aún más la capacidad, creándose así la Lancha de Desembarco de Carros Mk 3 o LCT(3), con una eslora de 58,52 m. Podía transportar cinco carros de combate pesados y 11 medios con muy poco calado adicional.

Características
LCT(1)
Desplazamiento: en rosca 226 toneladas; cargado 372 toneladas.
Dimensiones: eslora 46,3 m; manga 8,8 m; calado de 0,9 a 1,75 m.
Planta motriz: dos motores de gasolina que desarrollaban 1 000 hp a dos ejes.

La LCT(3) en esencia era una LCT(2) con una sección de 9,75 m añadida en el combés, lo que permitía el alojamiento de hasta cinco carros de combate de 40 toneladas o de 11 de 30 toneladas. Las unidades posteriores se equiparon con motores de gasolina.

Prestaciones: velocidad máxima 10 nudos; autonomía 1 600 km a 10 nudos.
Armamento: dos *pom-pom* simples de 2 libras.
Capacidad: tres carros de combate pesados o seis medios.
Dotación: 12 hombres.

Abajo. Sólo se construyeron 30 LCT(1) antes de introducir la LCT(2) de tres ejes. A los lados y por debajo de la cubierta de carros, la doble plancha del buque disponía de distintos compartimentos correspondientes a tanques de lastre y de calado, además de contar con espacio para combustible y almacenaje.


Imperial War Museum




GRAN BRETAÑA

Lancha de Desembarco de Carros Mk 4 (LCT(4))

Aunque los LCT(1), (2) y (3) pueden considerarse admirables en concepto, tenían un calado demasiado profundo para emplearse en las playas francesas, que resultaron tener pendientes muchos menos profundas de lo que se había pensado. Al mismo tiempo, se necesitaban mayores cantidades de lanchas con una capacidad superior. Por ello, en octubre de 1941 se puso en producción una nueva versión, la Lancha de Desembarco de Carros Mk 4 o LCT(4). Para conseguir el calado más ligero posible, los escantillones se hicieron demasiado débiles de modo que nunca en tiempo de paz habrían cumplido las normas. Comparado con el LCT(3), el nuevo diseño era un poco más corto pero con una manga mucho mayor; impulsado por la misma maquinaria diesel era, por tanto, más lento. Se aumentó el tamaño de la cubierta de carros para alojar seis carros de combate pesados en dos filas de tres. El tonelaje de peso muerto llegaba a 300 y, cuando estaba cargado, la lancha podía desembarcar en una playa con éxito aunque ésta tuviese una pendiente muy suave, dejando a los vehículos vadear en la profundidad especificada de sólo 76 cm de agua.

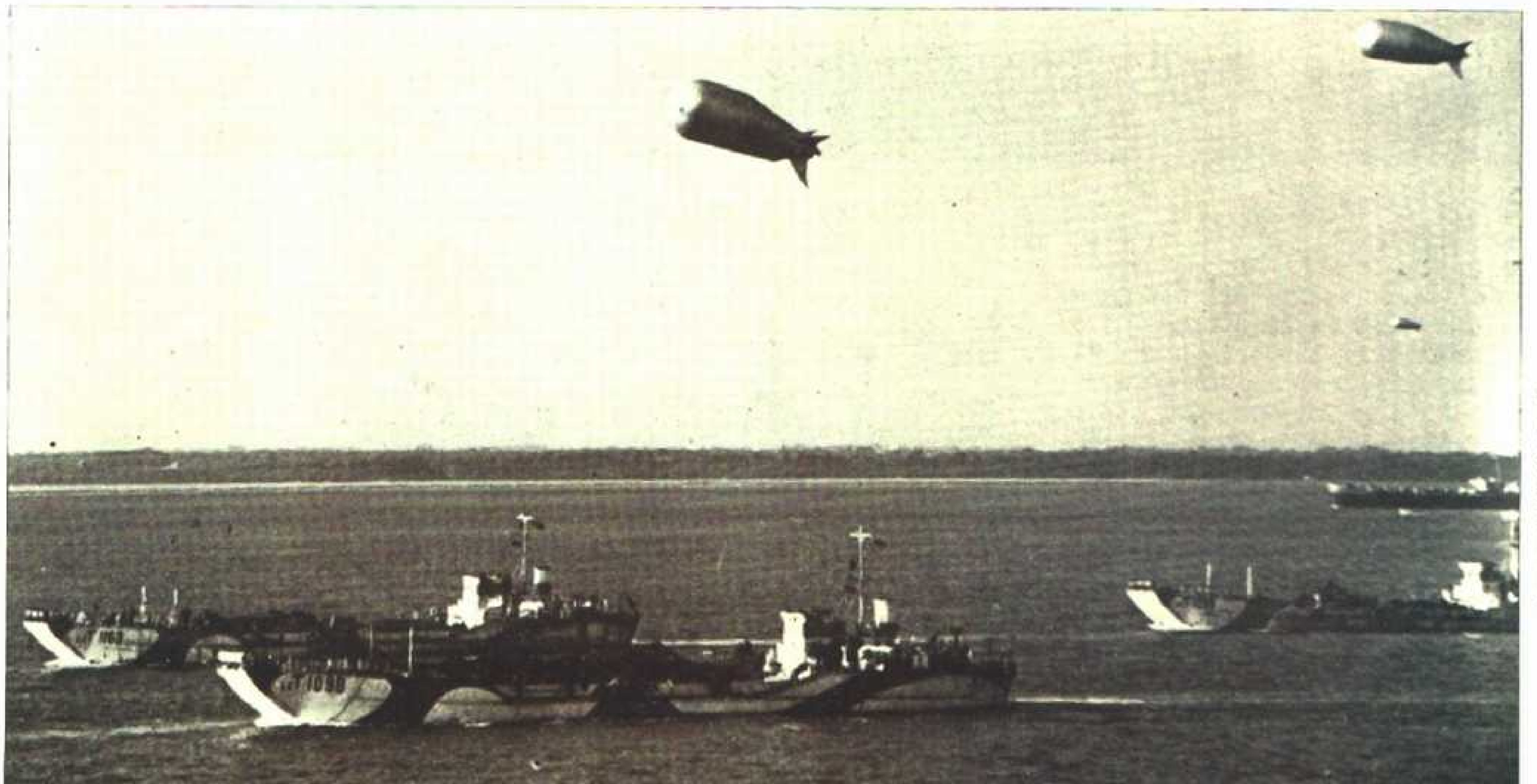
Para simplificar la producción, las 865 lanchas proyectadas en un principio se diseñaron sin armamento alguno pero éste se añadió después, una vez terminadas. Las brazolas laterales tenían, relativamente, poca profundidad por lo que no se podía cubrir el espacio de almacenaje, como en los modelos anteriores y, lo que es más importante, carecía de suficiente rigidez. En otoño de 1942, al entrar en servicio la primera lancha ya se sabía que, al final, sería necesario su servicio en Extremo Oriente. Por ello, se añadió más rigidez mediante el aumento de planchas hasta la altura de la brazola, creando así una sección en caja de profundidad máxima para lo que se emplearon planchas más pesadas allí donde se hizo necesario. Estas medidas no tuvieron ningún efecto en la cifra de calado, pero permitió que pudiera avanzar hasta el océano Índico por sus propios medios. Algunos se convirtieron en Lanchas de Desembarco Antiaéreas Mk 4 LCF(4), tras la adición de cuatro piezas de 2 libras y ocho Oerlikon de 20 mm, o en Lanchas de Desembarco Cañoneras MK 4 o LCG(4) con dos tubos de 119 mm procedentes de antiguos destructores y hasta una docena de piezas de 20 mm.

Características
LCT(4)
Desplazamiento: en rosca 200 toneladas; cargado 586 toneladas (ó 611 toneladas al aumentarse la rigidez del casco).
Dimensiones: eslora 57,1 m; manga 11,8 m; calado 1,4 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 920 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 9 nudos; autonomía 2 000 km a 8 nudos.
Armamento: hasta dos cañones antiaéreos simples de 20 mm.
Capacidad: seis carros de combate pesados o nueve medios.
Dotación: 12 hombres.


Imperial War Museum

Arriba. Las LCT(4) se desarrollaron porque las unidades anteriores tenían un calado demasiado profundo para las playas francesas en la que los aliados pensaban desembarcar.

Abajo. Comparadas con las LCT(3), las LCT(4) eran más anchas y un poco más cortas. Su menor profundidad de calado les posibilitaba el desembarco en playas con pendientes inferiores.


Imperial War Museum



GRAN BRETAÑA/EE UU

Lanchas de Desembarco de Carros Mk 5 a 8 (LCT (5-8))

A medida que persistía la lucha durante la segunda guerra mundial, se hacía evidente que en algunos casos el problema del calado impediría el uso de los LST y los británicos propusieron un nuevo tipo de lancha corta y ancha que pudiese transportar o los vehículos de los LST a la costa (proceso muy lento para un desembarco) o por otra parte, actuar como puente temporal al enlazar un gran buque con la playa. El resultado fue la Lancha de Desembarco de Carros Mk 5 o LCT(5), que podía transportarse por secciones hasta el escenario deseado y ensamblada en el mar, o hacerlo en la cubierta superior de un LST y luego botada, simplemente, al arriar sus 134 toneladas por el costado. Era una lancha lenta y de escasa autonomía de la que se construyeron en Estados Unidos casi 500 ejemplares con disposición convencional antes de introducir la Lancha de Desembarco de Carros Mk 6 o LCT(6) con las mismas dimensiones, aunque al final se colocó el puente a estribor para posibilitar las operaciones de transbordo. La propulsión de triple hélice se adecuaba a los diesel disponibles y mejoraba algo el gobierno de la lancha.

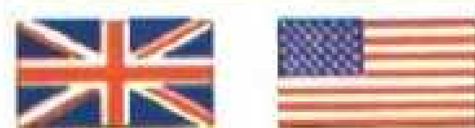
Más tarde, se alargaron en aproximadamente 12 m algunos LCT(5) y LCT(6) suministrados a los británicos. Casi al mismo tiempo, en 1943, los norteamericanos, partiendo de la nada, diseñaron su primera gran lancha y durante cierto tiempo recibió el nombre de Lancha de Desembarco de Carros Mk 7 o LCT(7) pero después, como combinación de LCT y LST, se la bautizó como LSM (Buque de Desembarco Medio). Mayor que un LCT(3), tenía líneas más finas y una proa tipo buque con compuertas abisagradas en vertical y capacitada para travesías oceánicas a 12 nudos.

El LSM no resultaba adecuado para los británicos quienes, aún así, emplearon la idea básica en su última Lancha de Desembarco de Carros Mk 8 o LCT Mk 8. De 68,6 m de eslora, estaba limitada a ocho carros de combate medios. La producción de los LCT(8), con sus cuatro diesel, dos ejes y mejores instalaciones, sólo se pudo llevar a cabo hacia el final de la guerra gracias a la lenta resolución de los problemas de suministros.

Características
LCT(7) o LSM
Desplazamiento: en rosca 513 toneladas, a plena carga 900 toneladas
Dimensiones: eslora 62,0 m, manga 10,4 m, calado de 1,0 a 2,1 m
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 2 800 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 13 nudos, autonomía 6 400 km a 11 nudos
Armamento: dos cañones antiaéreos simples de 40 mm y seis antiaéreos simples de 20 mm
Capacidad: tres carros de combate pesados o cinco medios y 54 soldados
Dotación: 52 hombres



La serie de LCT(6), formada por botes cortos y anchos, se diseñó para llevar desde un LST vehículos a la costa si su calado era demasiado elevado para la playa o para hacer un puente improvisado con la misma finalidad.



GRAN BRETAÑA/EE UU

Grandes y Pequeñas Lanchas de Desembarco de Infantería (LCI(L) y (S))

Descrita al principio como Lancha Gigante de Incursión y Lancha de Desembarco de Infantería (Grande) o LCI(L), era una lancha relativamente rápida, diseñada para el transporte de 210 soldados en travesías marítimas de hasta 48 horas de duración. En principio, en 1942, el modelo se empleó para incursiones generales en torno a la costa de la Europa ocupada y, por si los soldados necesitaban desembarcar con rapidez en aquella, se incluyó un portalón en la proa. Una vez bajado, era necesario que dejasen a los soldados en aguas lo bastante poco profundas que pudiesen vadearlas hasta la orilla. A su vez, esto exigía una proa de un calado tan pequeño que obligaba a la construcción de éste con acero en lugar de madera. Por esta razón, los norteamericanos construyeron la LCI(L) por encargo británico. Desde la LCI(L) 351 en adelante, se adoptó una rampa central de proa que funcionaba a través de las compuertas delanteras, aunque no de modo universal, y protegía más a los soldados aunque resultaba más vulnerable desde el punto de vista mecánico. Dado que no transportaba vehículos, la LCI(L) gozaba de una construcción relativamente ligera, con una proa más marinera.

El sistema de propulsión era un típico producto del ingenio bélico, con ocho motores de camión diesel General Motor que hacían funcionar dobles ejes mediante bandas de cuacho. Se construyeron hasta 1 139 LCI(L), sin embargo, poco más de 900 lo fueron según el diseño original. Se completaron otros 300 cascos más para funciones especiales, destacando unas 160 armadas como lanchas artilladas de apoyo costero. Aunque denominadas Lanchas de Desembarco de Infantería (cañonera) o LCI(G), muchas de ellas dispusieron de lanzacohetes de 127 mm o morteros.

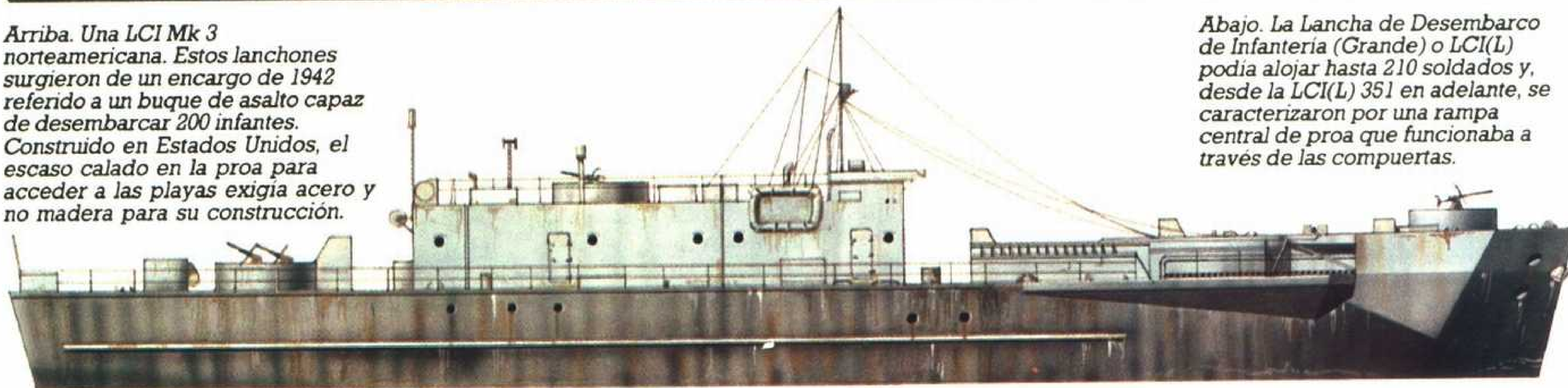
Complementando a la LCI(L) en su función de incursión destaca la Lancha de Desembarco de Infantería (pequeña) o LCI(S), aunque se cree que ninguno de los dos modelos se empleó alguna vez según lo proyectado. Como sólo transportaba la mitad de los soldados, se adoptó la construcción en madera; el diseño estuvo a cargo de Fairmile, que los produjo en masa del mismo modo que fabricó tantas lanchas costeras. La maderas contrachapada, dispuestas en diagonal sobre gran parte de la superficie externa de las lanchas, se reforzaba con planchas de acero de 6,4 mm para lograr una mayor protección. La propulsión se realizaba mediante un par de motores de gasolina Hall-Scott y la lancha lograba alcanzar los 15 nudos si dichos motores usaban el turbocompresor.

Características
LCI(L)
Desplazamiento: en rosca 246 toneladas, plena carga 384 toneladas
Dimensiones: eslora 48,9 m, manga 7,2 m, calado de 0,9 a 1,6 m
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 2 320 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad máxima 14 nudos, autonomía 14 800 km a 12 nudos
Armamento: cinco cañones antiaéreos simples de 20 mm
Capacidad: 210 soldados
Dotación: 29 soldados





Arriba. Una LCI Mk 3 norteamericana. Estos lanchones surgieron de un encargo de 1942 referido a un buque de asalto capaz de desembarcar 200 infantes. Construido en Estados Unidos, el escaso calado en la proa para acceder a las playas exigía acero y no madera para su construcción.



Abajo. La Lancha de Desembarco de Infantería (Grande) o LCI(L) podía alojar hasta 210 soldados y, desde la LCI(L) 351 en adelante, se caracterizaron por una rampa central de proa que funcionaba a través de las compuertas.

La invasion de Sicilia

La operación «Husky», es decir, la invasión de Sicilia en julio de 1943, fue la acción anfibia más importante hasta ese momento. En ella participaron 160 000 hombres y unos 2 500 buques. Las defensas del Eje no esperaban nada semejante en tan malas condiciones atmosféricas, lo que significó que los desembarcos pudieran realizarse con éxito a pesar de que casi 200 lanchas de desembarco se hundieron debido al fuerte oleaje.

En la mañana del 9 de julio de 1943, las flotas de invasión pasaron al largo de Malta, transportando al oeste de la isla al 7.° Batallón norteamericano al mando del teniente general George S. Patton, y al 8.° Ejército británico, al mando del general sir Bernard Montgomery. Cerca de 2 500 buques y lanchas de desembarco con sus escoltas llevaban a 160 000 hombres, 14 000 vehículos, 600 carros de combate y 1 800 cañones en lo que hasta la fecha se podía considerar la mayor operación anfibia de la historia.

Al llegar a las costas de Sicilia, los ejércitos desembarcarían en las playas abiertas y si querían ocupar toda la isla, debían derrotar a una fuerza enemiga de casi 300 000 hombres de los que unos 40 000 eran veteranos alemanes de la 15.ª División de Granaderos Acorazados y de la División Acorozada «Hermann Goering».

Durante aquel día, a medida que la enorme flota se desplazaba con lentitud, al pasar la bombardeada isla de Malta, el viento aumentaba de forma paulatina en una tormenta veraniega típicamente mediterránea, y al atardecer, había alcanzado la fuerza de una galerna. En su cuartel general en Malta, el general Dwight D. Eisenhower observaba los mapas, escuchaba los informes meteorológicos y los consejos del estado mayor naval mientras que en los momentos cruciales reflexionaba sobre sus consejos. Luego, asintió con la cabeza: a pesar del tiempo, la operación seguiría.

En los atestados aeródromos de Tunicia calentaban motores 109 Douglas C-47 norteamericanos y 35 Armstrong Withworth Albemarle británicos, mientras sus tripulantes subían a bordo y detrás de cada avión se enganchaba un planeador Waco u Horsa en los que se alojaban los 1 500 mandos y soldados de la 1.ª Brigada de Desembarco Aéreo británica. Poco antes de las 19,00 horas comenzaron a despegar los aviones y en principio se internaron en el despejado cielo del atardecer. Sin embargo, a medida que se aproximaban a Malta donde se reunirían y virarían hacia Sicilia, el cielo se había oscurecido y los vientos hacían que los aviones se salieran de su ruta y bamboleaba a los planeadores.

Dos horas después de que las fuerzas aerotransportadas británicas despegaran, otros 222 C-47 cargados con 3 400 paracaidistas norteamericanos hacían lo mismo desde los aeródromos tunecinos, para encontrarse, poco después, en mitad del caos y el desorden que había engullido a la brigada británica. Casi 40 de los remolcadores de la fuerza combinada regresaron prudentemente, de tal forma que sólo 54 de los planeadores británicos aterrizaron en Sicilia, el resto cayó al mar en donde se ahogaron los soldados; los paracaidistas norteamericanos se lanzaron sobre Sicilia, pero únicamente unos 200 cerca de sus objetivos y, durante algunas horas, su comandante, el general James Gavin, tuvo la impresión de que había sido lanzado sobre Italia continental.

Hacia las 22,00 se produjo el regreso total a sus bases, en el norte de África; de todos los C-47 y de aquellos que no fueron derribados o cayeron al mar por averías mecánicas lo hicieron antes de la medianoche; para entonces, el viento había perdido su intensidad y reinaba la calma.

En ese momento, los buques que transportaban al 8.° Ejército se aproximaban a las playas, más o menos según el horario previsto, mientras que aquellos que trasladaban al 7.° Ejército, con más travesía que realizar y con los restos de la tormenta aún soplando hacia el noroeste, se hallaban aún a una hora de su objetivo.

Las unidades italianas estacionadas a lo largo del estrecho entre el cabo Passero y Siracusa habían decidido que nadie en su sano juicio intentaría un desembarco marítimo con ese tiempo y habían bajado la guardia cuando los aviones aliados comenzaron a sobrevolarlos, de modo que las primeras oleadas de asalto británicas desembarcaron casi sin oposición y cayeron sobre las defensas costeras antes de que éstas pudieran darse cuenta de su presencia. A pesar de todo, algunas unidades artilleras abrieron fuego sobre las playas en las que se desembarcaba, pero fueron casi inmediatamente aplastados por los cañones de alguno de los seis acorazados (*Nelson, Rodney, Warspite, Valiant, Howe* y *King George V*) que habían acompañado a la fuerza con este propósito.

La caída de Cassibile

Poco después del amanecer del 10 de julio, unidades avanzadas de la 5.ª División británica se aproximaron a Cassibile y a las 08,00 horas, la ciudad caía en sus manos mientras todo el XIII Cuerpo británico desembarcaba al sur de la división y la 51.ª División *(Hihgland)* y la 1.ª División del XXX Cuerpo canadiense, con los Comandos de la Real Infantería de Marina en su flanco oeste, desembarcaban en los alrededores del cabo Passero, entre este punto y Pozzallo.

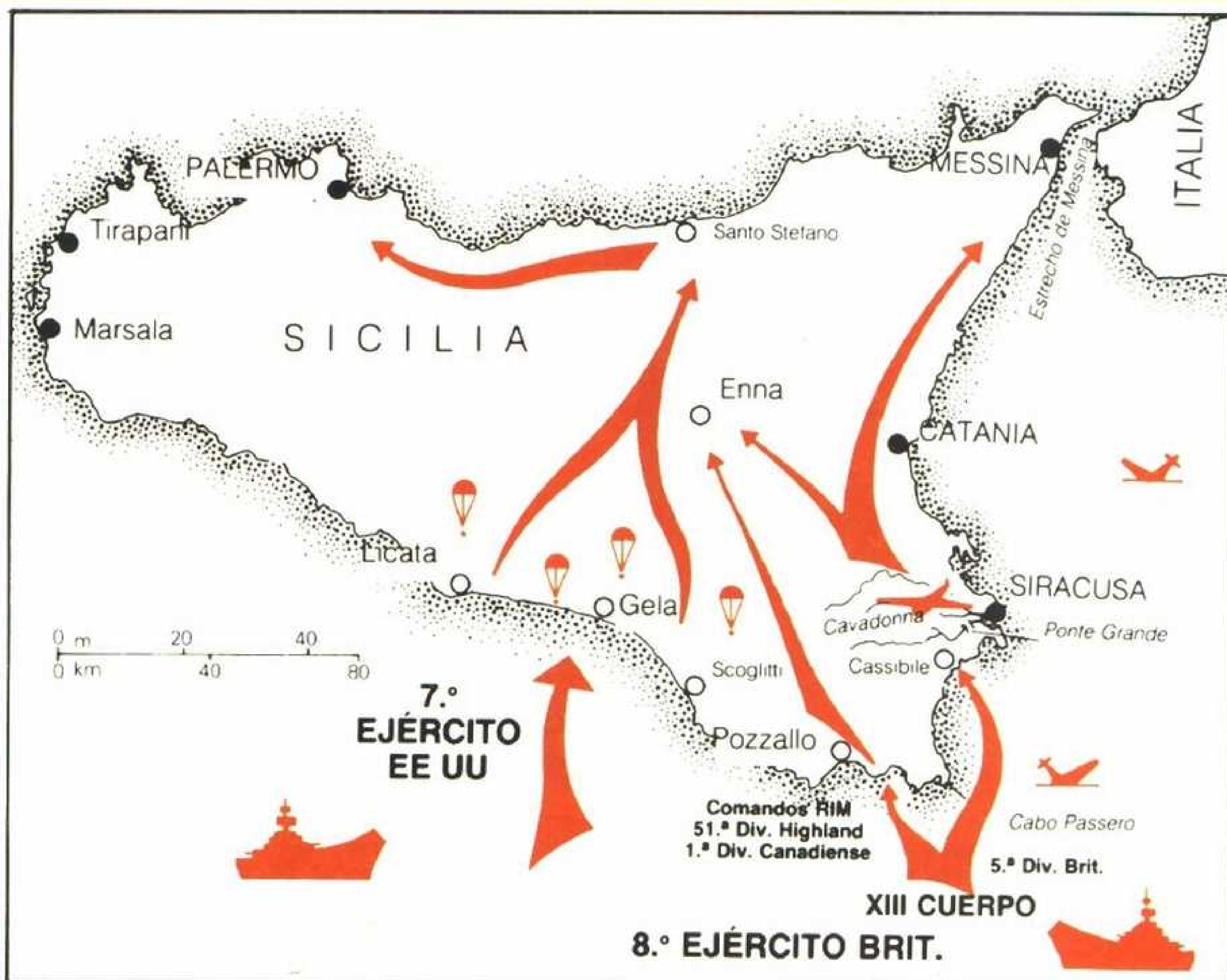


US Army

El teniente general George S. Patton, comandante del 7.° Ejército norteamericano, vadea hacia tierra con su revólver de cachas de marfil al cinto, como una característica personal, precedido por un cámara del Ejército.

Más hacia el oeste, el 7.° Ejército norteamericano no tuvo tanta suerte. Los defensores costeros no se habían dormido en esta parte del estrecho y a los buques y lanchas de desembarco se les atacó con artillería casi desde el mismo mo-

Los desembarcos aerotransportados precedieron al asalto principal y con frecuencia se vieron obstaculizados por los vientos que alcanzaban fuerza 7. Sin embargo, los desembarcos marítimos sí tuvieron éxito y, una vez derrotado el contraataque alemán, comenzó la conquista de la isla.



mento de su llegada. Una vez más, el fuego de los cañones navales pesados destruyó casi toda la oposición, ante el asombro de Patton que había prestado poca importancia a la escolta naval. Sin embargo, el dique de Gela, de bastante utilidad si se hubiera reconstruido con rapidez, se voló con cargas de demolición cuando dos batallones de *Ranger* navegaban hacia el lugar.

Desembarco de las formaciones avanzadas

A mediados de la mañana siguiente, todas las formaciones de ataque avanzadas de los 7.° y 8.° Ejércitos habían desembarcado ya y se adentraban en la isla, al tiempo que recibían una bonificación inesperada. Si bien sus compañeros paracaidistas no cayeron exactamente sobre las posiciones fijadas, sí se habían organizado durante la noche en 20 ó 30 grupos independientes y creado el caso en la isla poco antes de los desembarcos, cortaron comunicaciones, emboscaron patrullas, camiones e incluso pequeños convoyes, atacaron los puestos defendidos de los cruces de carretera y en una ocasión, mantuvieron a raya a un regimiento móvil italiano completo enviado para ver qué sucedía en Gela.

Sin embargo, en el otro extremo de las playas de invasión, el minúsculo grupo de la fuerza aerotransportada británica, escasamente 100 hombres, habían aterrizado en el lugar correcto y asumía la tarea de toda una brigada de 1 500 soldados que había atacado y tomado el Ponte Grande sobre el río Cavadonna, al sur de Siracusa, aunque a mediados de la tarde se hallaban en una situación desesperada. Los intentos para aniquilar a los ocho oficiales y 65 hombres, así como del mismo puente comenzaron poco después del amanecer y desde entonces se habían endurecido. Desde Siracusa y hacia las 15.00, se enviaron soldados, infantes de marina y marineros italianos, en oleadas cada vez mayores, ya que todos los defensores menos 15 habían muerto o estaban heridos y la munición empezaba a escasear. A las 15.30, un asalto masivo desbordó a los supervivientes, aunque ocho consiguieron escapar y como habían retirado todas las cargas de demolición del puente mientras lo ocuparon, los infantes de marina italianos debieron comenzar de nuevo el trabajo. Dos de los escapados tomaron posiciones sobre una pequeña colina a mitad del camino y desde allí disparaban a cada momento sobre el puente, mientras los seis restantes, agotados, se encaminaban hacia el sur en dirección a Cassabile. A tres kilómetros en la carretera se toparon con una columna móvil de la 5.ª División. Dirigieron a esta columna hacia el puente, que inmediatamente, cayó de nuevo en manos británicas, y a las 17.00, la columna se encaminaba hacia la propia Siracusa.



Una fotografía desde la rampa mientras muestra el desembarco de transportes Bren Carrier en una playa de Sicilia. Al final del primer día, el 8.° Ejército británico mantenía una línea entre Pozzallo y el puerto de Siracusa, y el 7.° Ejército norteamericano se desplegaba a lo largo de 64 km de costa, desde Scoglitti hasta Licata.

Por tanto, al final del primer día, los británicos habían ocupado una franja costera desde Pozzallo hasta de Siracusa, puerto vital que estaba en sus manos y no muy dañado, por lo que se podía utilizar de forma inmediata, mientras que el 7.° Ejército norteamericano mantenía casi 64 km de playa entre Scoglitti y Licata. Tierra adentro, grupos dispersos de tropas aerotransportadas británicas y norteamericanas se internaban en la mitad sur de la isla, con lo que propagaban con éxito la alarma y la confusión.

En los días siguientes se desarrolló de modo satisfactorio todo el plan. El 8.° Ejército se consolidó y comenzó su avance por la costa oriental hacia Mesina mientras el 7.° Ejército se dirigía hacia el norte, apuntaba hacia la costa norte cerca de San Stephano y, al mismo tiempo, guardaban el flanco interno del avance británico.

A los diez días, unidades canadienses alcanzaron el Enna, en el centro de la isla, y dos días más tarde las tropas de Patton no sólo dominaban la costa norte sino que habían girado hacia el oeste y ocupado Palermo, cogiendo prisioneros a miles de soldados italianos, deseosos de terminar la lucha mientras los recibían en todas partes los encantados sicilianos con quienes estaban emparentados un buen número de soldados norteamericanos. Pronto se hizo evidente que la mayor parte de los habitantes de la Italia continental tenían los mismos sentimientos.



Semiorugas de la 2.ª División Acorazada norteamericana se dirigen a la playa de Licata desde las espaciosas cubiertas de un LST. La 2.ª División tomó Licata el primer día y avistó a la 15.ª División de Granaderos Acorazados alemana al norte de Canicattì.



El crucero ligero clase «Brooklyn» USS Boise *pasa junto a la proa del LST-325 mientras ataca con sus cañones proeles de 152 mm a los defensores de la costa sur de Sicilia. Los cañones navales ayudaron a asegurar los desembarcos ante una escasa oposición.*



Una variopinta columna de prisioneros italianos es conducida a lo largo de la playa delante de la armada anfibia en la costa. Los desembarcos aliados en Sicilia convencieron a muchos italianos que la guerra estaba perdida y que continuar el apoyo al Duce *podría ser inútil.*



GRAN BRETAÑA/EE UU

Lanchas de Desembarco de Mecanizados Mk 1 a 7 (LCM (1-7))

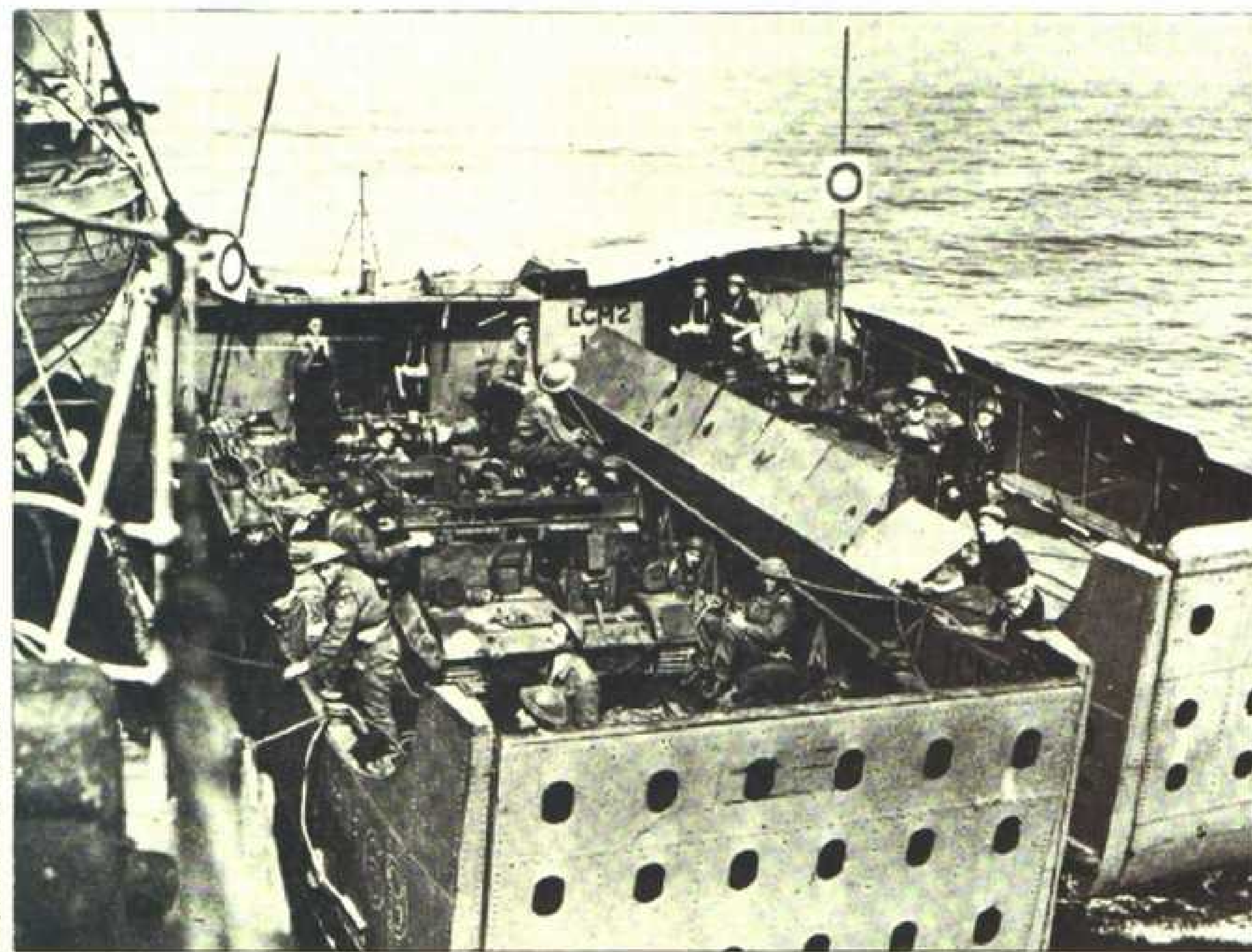
La lancha de desembarco a motor ya había sido objeto desde 1926 de experimentos de todo tipo por los británicos pero el verdadero origen de esta serie fue el *MLC10*, completado en 1929. Era una lancha de 12,8 m capaz de llegar a la playa con un carro de combate de 12 toneladas. Un rasgo interesante que contribuía a su poco calado residía en su propulsión, realizada mediante hidrorreactores, aunque la baja eficacia de las unidades de la época ocasionaron una velocidad de apenas 5 nudos. A partir de este modesto prototipo, Thornycroft terminó a principios de 1940 la primera Lancha de Desembarco de Mecanizados Mk 1 o LCM(1), algo más larga y preparada para transportar su único carro de combate de 14 toneladas. Se eligió una propulsión por hélice lo que aumentó la velocidad en un 50 por ciento. Las pruebas no se completaron ni siquiera cuando la acción en Dunkerque estimuló el encargo de dos docenas más. Finalmente, se construyeron unas 500 LCM(1), gran parte en talleres ferroviarios.

Mientras se avanzaba en estas actividades, el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU tenía ya listas sus propias especificaciones para un tipo de lancha similar. Ésta se basaba en el casco de un remolcador fluvial de poco calado al que se le denominó LCM(2). Se fabricaron unas 150 unidades antes de que la construcción de una versión perfeccionada de 15,24 m, por sugerencia británica, aumentando así la capacidad de un sólo carro de combate de 16 toneladas a otro de 30 toneladas. Éxito inmediato, la LCM(3) superó las 8 600 unidades, construidas entre 1942 y 1945. Los norteamericanos fabricaron, con las mismas características, dos tipos distintos, el «Bureau» y el «Higgings».

Las LCM(4) y LCM(6) en esencia, fueron, la misma lancha, un LCM(3) con una sección adicional de 1,83 m añadida en el centro para darle mayor capacidad y de las que llegaron a hacerse unas 2 700. La LCM(5) no cuajó después del proyecto, pero la LCM(7), de construcción británica y aparecida a finales de 1944, fue en realidad una LCM(3) muy alargada y pensada sobre todo para operar en Extremo Oriente. Su eslora era de 18,3 m, aunque tenía un tamaño muy adaptable, empleándosele también en una amplia variedad de cañoneras (en su mayoría extraoficiales) en funciones de fuego de apoyo.

Características
LCM(30)
Desplazamiento: en rosca 23 toneladas, plena carga 52 toneladas
Dimensiones: eslora 15,2 m, manga 4,3 m, calado 1,0/1,3 m
Planta motriz: dos diesel que desarrollaban 220/450 hp a dos ejes
Prestaciones: velocidad media unos 8,5 nudos, autonomía 1 500 km a 6 nudos
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm
Capacidad: un carro de combate medio ó 60 soldados
Dotación: 4 hombres

Thornycroft alistó en 1940 la primera LCM y la describió como «un pontón automóvil». Capaz de transportar un carro de combate ligero de 14 toneladas, podía izarse mediante una grúa.

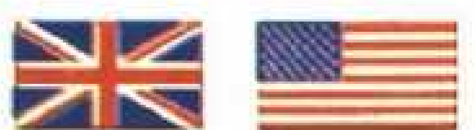


Imperial War Museum

La LCM(2) norteamericana se basaba en el diseño de remolcadores fluviales de poco calado. Se observa aquí una LCM (2) en marzo de 1945 durante el vadeo del Rin.



US Army

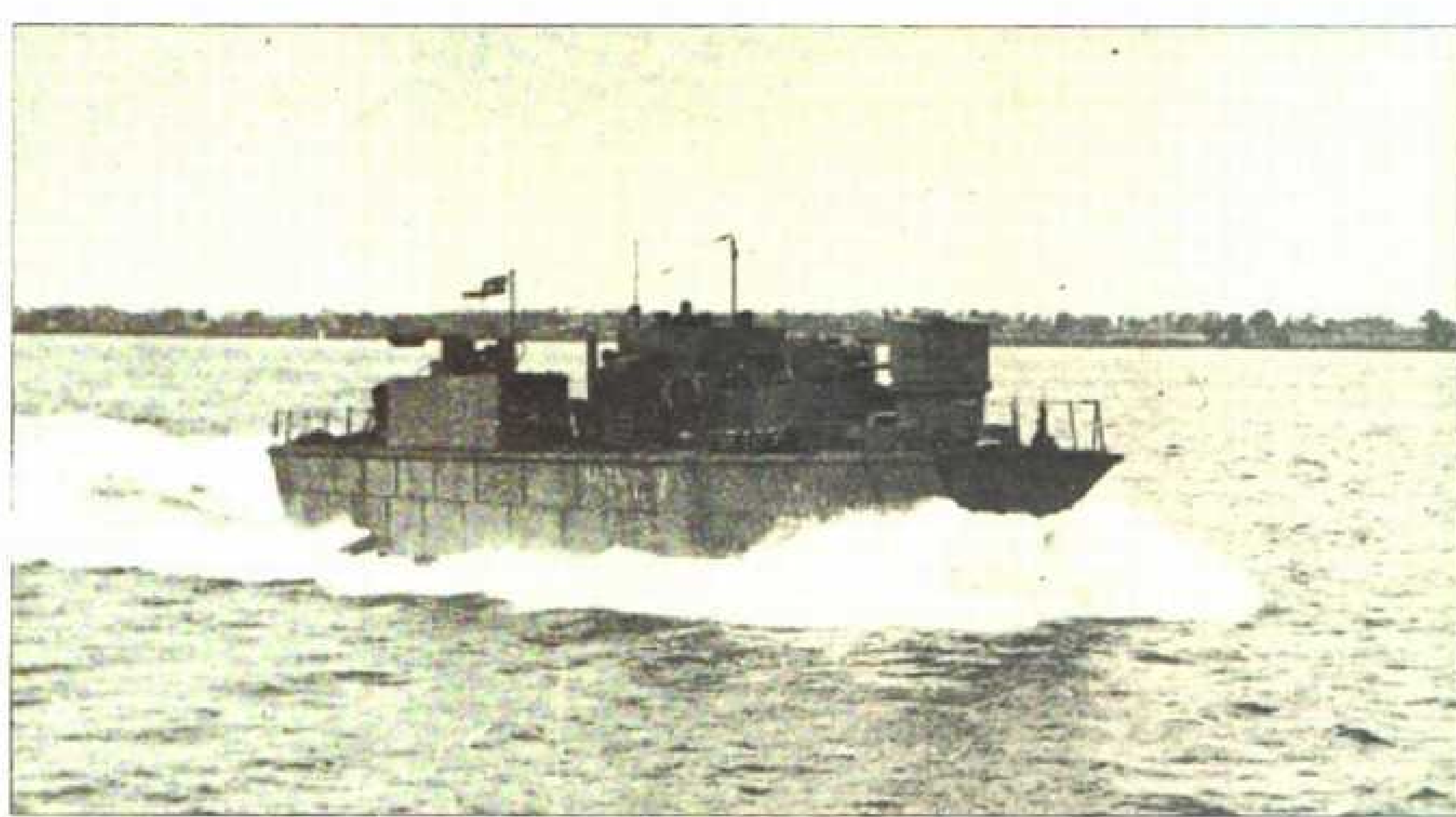


GRAN BRETAÑA/EE UU

Lanchas de Desembarco Antiaérea (LCF) y Lancha de Desembarco de Apoyo (LCS)

No todas las lanchas de desembarco se emplearon para el transporte de hombres o maquinaria, un buen número de ellas se convirtieron en buques de guerra auxiliares, aunque poco ortodoxos. Algunos, las Lanchas de Desembarco Antiaéreas o tipo LCF, se fabricaron para proporcionar protección antiaérea allí donde pudiese escasear el suficiente respaldo regular de la Armada, mientras que la Lancha de Desembarco de Apoyo o LCS estaba capacitada para navegar hacia la playa donde dejaría hombres o proporcionaría apoyo directo en la misma orilla, particularmente en la temible franja existente entre la principal cortina de fuego de preparación que avanzaba a medida que las tropas de asalto desembarcaban y ponían el pie en la playa.

A finales de 1941, se fabricaron dos prototipos de LCF a partir de cascos de LCT(2). El primero era un «Rolls-Royce» con dos montajes dobles HA de 102 mm y tres cañones de 20 mm. Además de lo que suponía la reforma, ya considerable, estos montajes tenían una gran demanda procedente de una amplia gama de buques escolta, la estructura de la LCT resultaba intrínsecamente endeble y, lo que no es menos, la baja posición del director combinada con el movimiento de la embarcación provocaban una escasa puntería. La LCT(2), más realista, llevaba ocho antiaéreos simples de 2 libras y cuatro cañones de 20 mm. Tales montajes eran más fáciles de conseguir y no sólo podían producir un tranquilizador volumen de fuego antiaéreo, sino que también actuaban de modo devastador contra cualquier fuerza enemiga que fuese lo bastante inconsciente como para avanzar a descubierto por la playa.



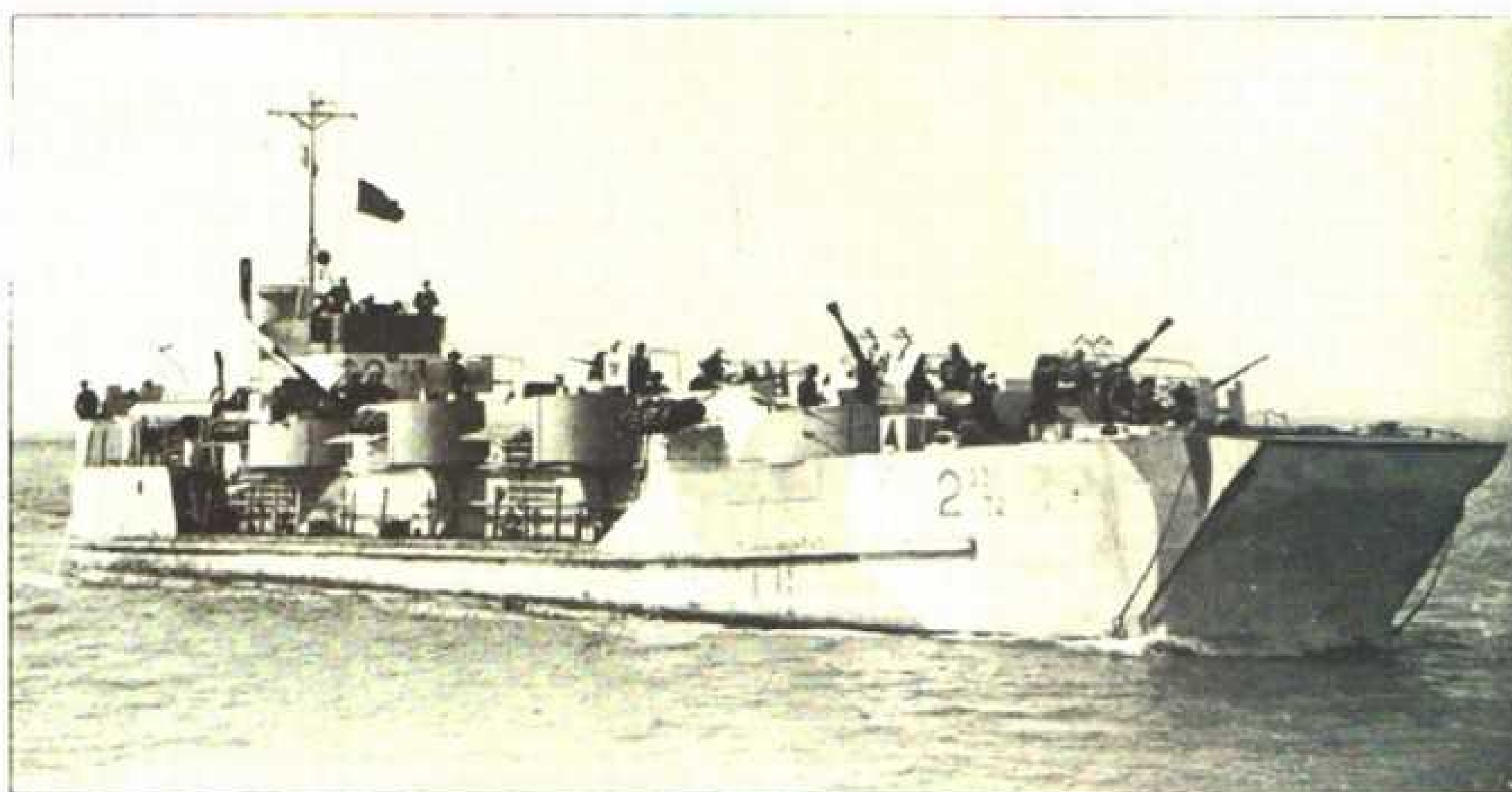
Imperial War Museum

Arriba. Las LCS se diseñaron para el apoyo a las tropas en la playa. Esta es una LCS(L)2 equipada con la torre del anticuado carro de combate Valentine, dos cañones de 20 mm y un mortero fumígeno de 4 pulgadas.

Abajo. Las LCF Mk 3 eran LCT(3) convertidas en plataformas de cañones antiaéreos que llevaban hasta ocho pom-pom y cuatro piezas de 20 mm (la primea tanda) o cuatro pom-pom y ocho cañones de 20 mm (la segunda).







Imperial War Museum

Imperial War Museum

De esta manera, las últimas formas de LCF se basaron en la LCF(2), mientras que la LCF(3) y LCF(4) se construyeron a partir de cascos de LCT(3) y LCT(4).

Otro refinamiento posterior estuvo en que la LCS llevaba, sola o en combinación, una pieza de calibre medio apta para destruir vehículos acorazados enemigos, o morteros que atacasen a la infantería enemiga que, con demasiada frecuencia, espera en trincheras detrás de las elevaciones resguardadas de la playa, casi a salvo del fuego de trayectoria tensa y de corto alcance.

Los LCS(M)2 se construyeron para proporcionar apoyo cercano a los LCA durante la aproximación a la playa. Llevaban un par de cañones de 100 mm y un mortero fumígeno.

Características
LCF(3)
Desplazamiento: en rosca 420 toneladas, a plena carga 515 toneladas.
Dimensiones: eslora 58,1 m, manga 9,4 m, calado 1,1/2,1 m.
Planta motriz: dos diesel que desarrollaba 1 000 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 9,5 nudos, autonomía 2 600 km a 8,5 nudos.
Armamento: ocho antiaéreas simples de 2 libras y cuatro cañones antiaéreos simples de 20 mm.
Dotación: 68 hombres.

Una lancha de desembarco antiaérea despliega una impresionante selección de armas automáticas: son visibles los montajes simples pom-pom de 2 libras y el cañón, mucho más pequeño, de 20 mm.



GRAN BRETAÑA

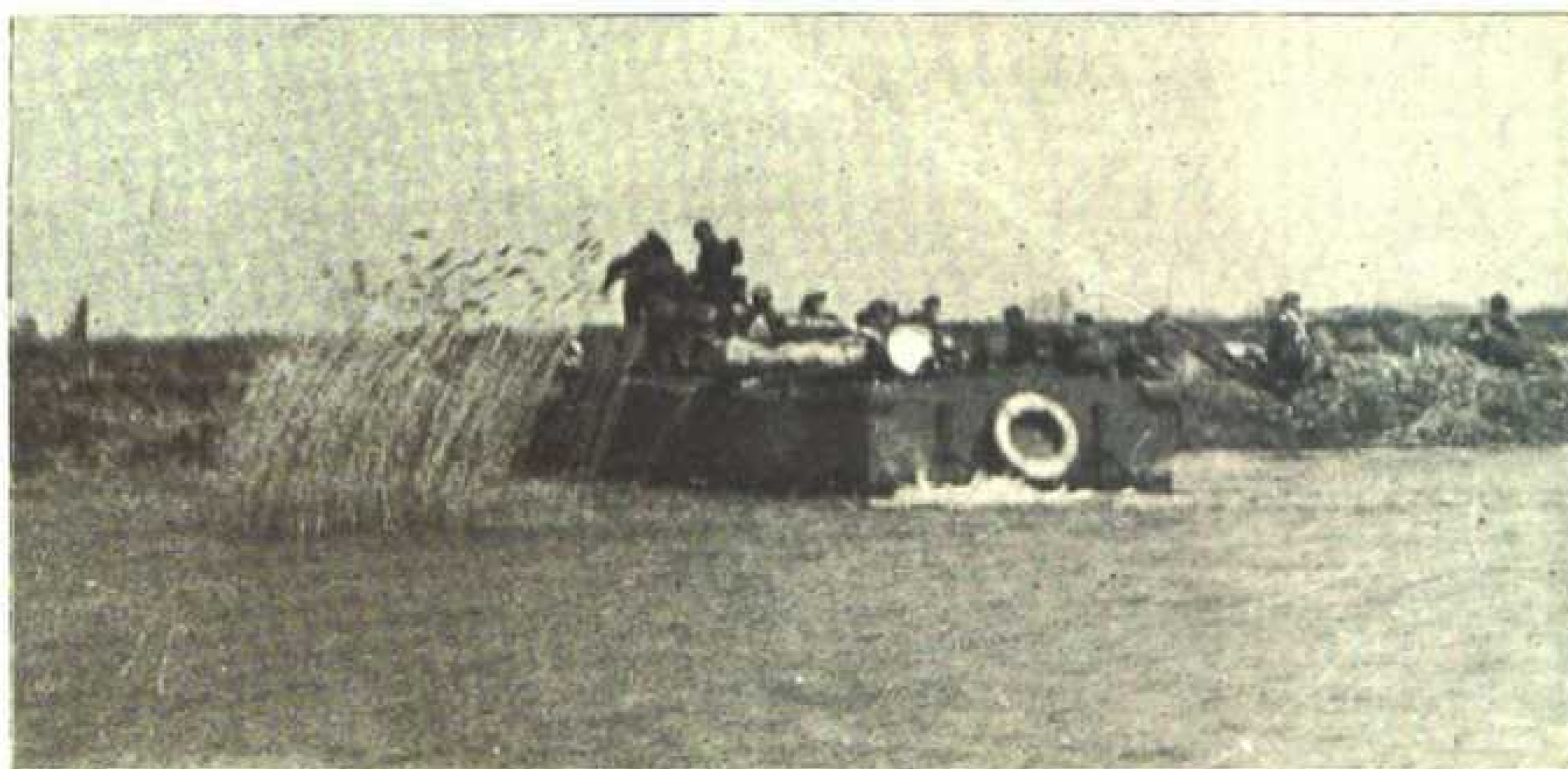
Lancha de Desembarco de Asalto (LCA)

A las Lanchas de Desembarco de Asalto (LCA) las describió alguien que pasó la guerra a bordo de una de ellas como «cajas de zapatos flotantes que pretendían ser lanchas motoras, simples cascos cuadrados para transportar soldados». La LCA fue una de las más pequeñas de las lanchas producidas en masa surgidas de las características propuestas en 1938 por el Comité Británico de Lanchas de Desembarco que exigían un lanchón que, con un peso cargado de menos de 10 toneladas, pudiese ser llevado en los pescantes de un paquebote. Tenían que ser capaz de trasladar una sección de soldados completamente equipados y desembarcar a estos hombres en menos de 0,5 m de agua. Se construyeron dos prototipos, con una aleación de aluminio y otro de madera con planchas de protección. Éstas, llamadas inicialmente lanchas de desembarco de asalto, proporcionaron la suficiente experiencia para el diseño final, mientras que su construcción en madera les permitió la fabricación en una amplia variedad de empresas.

Los soldados se sentaban a lo largo de ambos laterales, a cubierto de los peores elementos, pero la fila del centro tenía que soportar tanto la humedad como el inevitable mareo marítimo. En cualquier tipo de mar, la LCA lograba navegar muy poco y las travesías marítimas prolongarse cuando no se disponía de un buque de remolque. El puesto de gobierno, bajo y protegido, estaba colocado delante, a estribor.

Una interesante variante la presentó la LCA(HR), cuyas iniciales finales vienen de *Hedgerow*, con cuatro filas de seis morteros que lanzaban sus granadas desde una grúa sobre la playa donde hacían explosionar las minas enterradas. La lancha se modificó poco para su función y la vida de las tripulaciones debió ser bastante excitante. Los equivalentes diseños norteamericanos fueron la LCV y LCVP (Lancha de Desembarco de Vehículos y Lancha de Desembarco de Vehículos/Tropas) de 11,05 m.

Características
LCA
Desplazamiento: en rosca 10 toneladas, a plena carga 13 toneladas.
Dimensiones: eslora 12,6 m, manga 3,0 m, calado de 50 a 70 cm.
Planta motriz: dos motores de gasolina que desarrollaban 130 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 7 nudos, autonomía de 95 a 150 km, según el estado de la mar.
Armamento: dos o tres ametralladoras.
Capacidad: 35 soldados con 360 kg de equipo.
Tripulación: 4 hombres.



Imperial War Museum

Una LCA de los Reales Infantes de Marina durante el vadeo del río Maas. Las especificaciones para estos buques de 10 toneladas surgieron de las deliberaciones de 1938 del Comité de Buques de Desembarco.



Imperial War Museum

Los LCA se reúnen para una revista de SM el Rey. En la mar, la LCA podía hacer pocos progresos y siempre se prefería el remolque. En condiciones ideales podían alcanzar siete nudos.

Buques de asalto del Eje

Aunque los planes alemanes del verano de 1940 incluían la invasión de Gran Bretaña, nunca consideraron a fondo el problema de una operación anfibia a gran escala. En cambio, los japoneses pensaban desde el principio en la importancia de la guerra anfibia ante cualquier futura adquisición territorial entre la miríada de islas del Pacífico.

Tanto los alemanes como los japoneses desarrollaron una amplia gama de buques útiles en la guerra anfibia que mostraron interesantes contrastes con sus equivalentes británicos y norteamericanos. Los alemanes sólo realizaron un desembarco importante, el asalto en abril de 1940 a Noruega. Al ser este país neutral, con defensas muy débiles, fue posible desembarcar desde los buques de guerra, destacamentos de tropas escogidas, simultáneamente y por sorpresa, en cada puerto importante. Una vez capturados, estos puertos se utilizaron inmediatamente para atracar buques de transporte ortodoxos que llevaban refuerzos, vehículos y suministros. En realidad, no fue un desembarco propiamente dicho contra defensas preparadas, como habría sido en el caso de la proyectada invasión de Gran Bretaña. «Proyectada» sin embargo, no es la palabra adecuada, ya que tal operación no había sido contemplada antes de la guerra y, como consecuencia de ello, los transportes marítimos tampoco eran los adecuados. Después de la captura de las cabezas de playa por las tropas asaltantes, la siguiente oleada dependía de unas 2 000 barcazas fluviales. Mientras que en esta misión podían considerarse idóneas, estas barcazas no estaban equipadas para cruzar el canal de la Mancha. Tenían unos bordos muy bajos, grandes escotillas con débiles tapas de madera, bodegas corridas sin doble fondo o manparos de separación, etcétera. A pesar de la posibilidad de instalárseles portalones para desembarcar lás tropas, una compuerta proel era un asunto muy diferente, ya que abrir una cubierta de carros resultaba imposible al quedar por debajo de la línea de flotación. Si se abrían, se hundían con rapidez. Cualquier asalto que dependiera de tales lanchas habría necesitado una total superioridad aérea de modo que asegurase la ausencia de la *Royal Navy* y esto en las cercanías de las costas de Inglaterra era virtualmente imposible.

Una vez abandonada la operacion «León Marino», los alemanes no tenían motivos para montar otro asalto anfibio importante y la única lancha de desembarco verdadera se basó en la LCM aliada. En lugar de lentas LCA, los alemanes prefirieron desembarcar desde *Sturmboote* de 6 ó 14,5 m de eslora, construidas en madera sus tropas escogidas. De éstas, la mayor estaba preparada para llevar 40 soldados equipados a 25 nudos.

La barcaza F

Hubo dos tipos de buques portavehículos utilizados como lanchas utilitarias de tareas generales. El tipo marítimo fue la MFP, o *Marine Fahrprahm*. Los aliados la denominaron «barcaza F» y con frecuencia se la halló en el Mediterráneo, a donde se las había llevado en secciones desmontadas. Con una eslora de 50 m, tenían un calado de sólo 1,5 m. Presentaban una minúscula superestructura a popa, delante de la cual existía una larga sentina flanqueada por, comparativamente, altas brazolas y accesible a través de una rampa proel. La barcaza F podía montar un cañón tan potente como un *Flak* de 88 mm, junto con armas automáticas ligeras.

El transbordador Siebel, en realidad una lancha fluvial, también actuó en mar abierto. Era un buque muy simple, del estilo de un catamarán con dos pontones unidos y con una cubierta rectangular de 27 por 14,5 m de extensión. Efectivos pero lentos, podían llevar hasta 100 toneladas de carga a 9 nudos en condiciones favorables. Su armamento típico de un montaje cuátruple de 20 mm se veía a menudo aumentado de forma considerable por el armamento de los vehículos que transportaba y, al igual que las barcazas F, era un barco bastante marinero.

Japón, como potencia marítima con una amplia esfera de intereses, había realizado antes de la guerra bastantes proyectos relacionados con el problema del transporte de un ejército por mar. Un éxito inicial se considera la ubicua falúa clase «Daihatsu», fuertemente defendida, de fondo plano, con rampa proel y unas líneas desde luego derivadas de las de un pesquero. Podía presentar varias esloras, entre los 10 y 17 m, y equivalía a las LCA y LCM aliadas. La más empleada fue la de 14 m, lo suficientemente grande para transportar un vehículo acorazado ligero, diez toneladas de carga ó 70 soldados equipados. Estas falúas, impulsadas por una amplia gama de motores diesel y de gasolina, alcanzaban los siete u ocho nudos y se construyeron por miles, convertidas en esenciales para las guarniciones insulares japonesas.

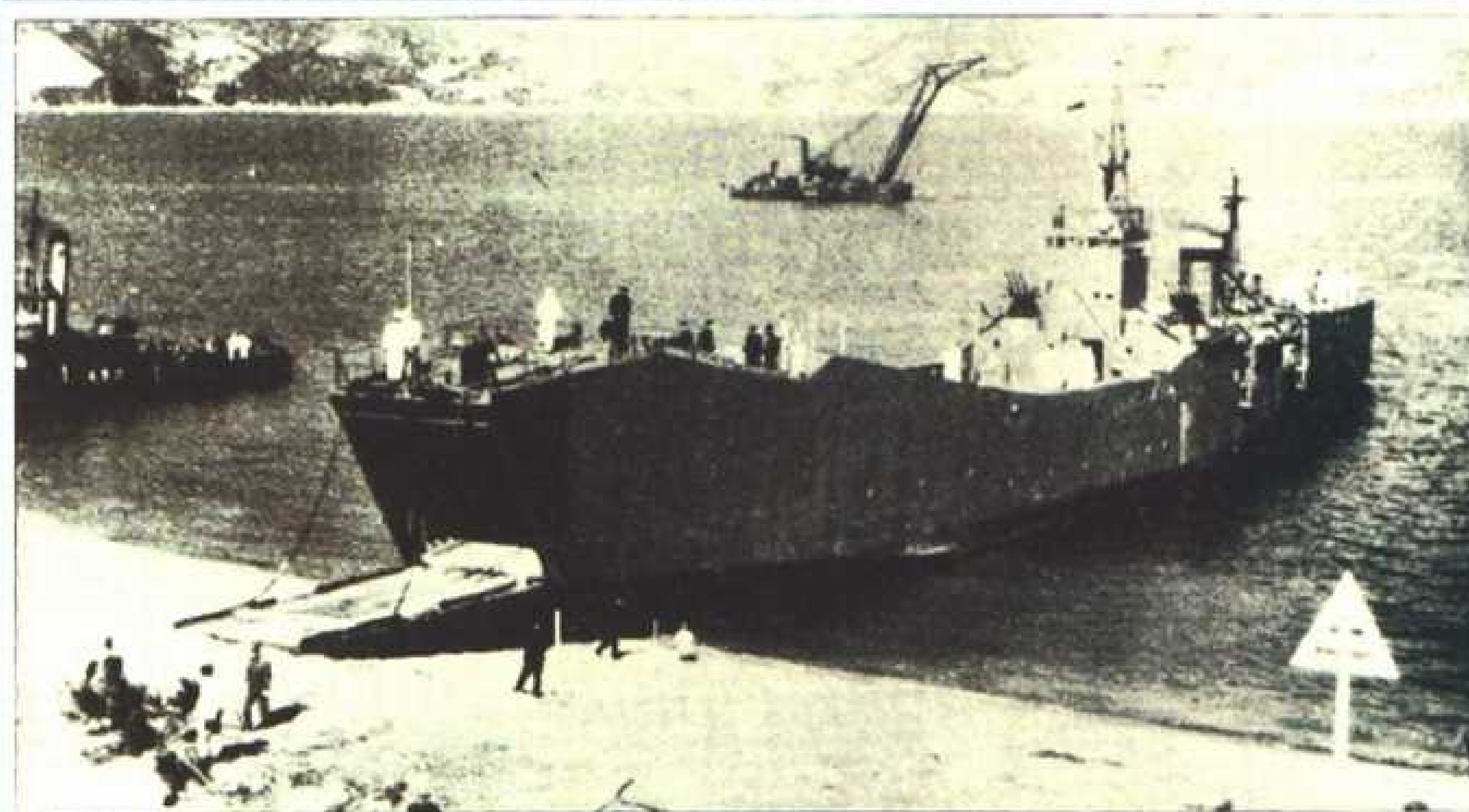
Ya en 1935, los japoneses habían construido el *Shinshu Maru*, de aspecto anticuado, y sus derivados los primeros ejemplares de buques marítimos del mundo diseñados para transportar lanchas de desembarco. Podía almacenar a bordo 20 Daihatsu que se lanzaban a través de una rampa popel y se cargaban a través de portalones situadas en mitad del buque. Aunque de concepto bastante original, habrían sido de escasa utilidad en un desembarco con oposición; su éxito en China y durante los primeros meses de la segunda guerra mundial se debió a la superioridad local, bastante fuerte.

Los primeros intentos de diseñar un LST llevaron a la clase «Koryu Maru»; de 22 unidades, similares a los buques de cabotaje con motor popel y 63 m de eslora, aunque equipados con compuertas para desembarcar hasta cuatro carros de combate medios y un destacamento de soldados. Sin embargo, diseñados con las líneas de un buque convencional, tuvieron problemas al embarcar demasiada agua y llevaron a la aparición de las clases «T101» (diesel) y «T103» (vapor) con apariencias de disfrutar de velocidad. Con 80,4 m, eran más cortos que sus equivalentes aliados mientras que, proporcionalmente, exigían más espacio para la maquinaria y la superestructura. Algunos se ordenaron para el Ejército y otros para la Armada, pero el programa de construcción de 1944-45 llegó demasiado tarde para asistir a cualquier operación anfibia significativa, ya que por aquellas fechas tanto la superioridad aérea como marítima se habían perdido de forma irremediable. Sus 16 nudos de velocidad resultaron muy útiles a estos buques en las rutas de transporte de suministros que circundaban el laberinto de islas del nuevo imperio japonés.

Un transporte rápido, sin comparación en el bando aliado, fue el tipo «T1», del que se completaron 22 de los 46 planeados. Con 1 800 toneladas y 96 m de eslora, eran poco corrientes al tener amplias cubiertas en mitad del buque, unidas a una cubierta espaciosa popel que creaba una inclinación curvada hacia el agua. Así, las Daihatsu, los carros de combate anfibios e incluso los submarinos de bolsillo transportados en la cubierta de carga podían lanzarse al agua incluso con el buque en marcha. De nuevo, era un diseño ajustado a las operaciones a pequeña escala a las que los japoneses se vieron restringidos una vez perdida la iniciativa.


Imperial War Museum

La clase T1, diseñada para transportar suministros a las guarniciones de las islas más solitarias, sufrió tanto como el resto de la Armada.


Imperial War Museum

El T149 fotografiado en marzo de 1944 durante unas pruebas. Estos buques de desembarco se basaron en las fotografías tomadas por los alemanes en el Mediterráneo a los primeros LST aliados.



El* Shinshu Maru *fue diseñado y construido por el Ejército japonés y tuvo la distinción de ser el primer buque de desembarco expresamente producido como tal en el mundo. Podía transportar 20 Daihatsu.



GRAN BRETAÑA

Lancha de Desembarco Cañonera (LCG) y de Carros (Lanzacohetes) (LCT(R))

Durante los desembarcos el fuego artillero de apoyo nunca fue suficiente por lo que, para aprovechar el éxito de las conversiones de LCF, se equiparon 23 LCT(3) con dos cañones simples de 119 mm y así se entró en una nueva categoría de Lancha de Desembarco Cañonera (Grande) o LCG(L). Tenían montajes de antiguos destructores, mientras que los buques posteriores se rearmaron para tareas antisubmarinas. Los cañones estaban emplazados al mismo nivel en una nueva cubierta superior con profundos baluartes y la pieza de popa sólo presentaba arcos limitados en la manga. La telemetría era rudimentaria, pero la lancha necesitaba operar a cierta distancia de la playa, primero, para conseguir una trayectoria de caída para sus cañones y, segundo, para permanecer fuera del alcance de las armas enemigas (sobre todo, morteros), pues su pañol de munición se consideraba vulnerable.

Sirvieron bien en Europa por lo que también diez LCT(4) se convirtieron. Estas lanchas, más débiles, tenían más manga, lo que consentía una plataforma más estable. Disfrutaban de un solo director, con sus cañones de mayor calibre colocados por encima y dotados con un escudo completo. También se añadió blindaje adicional. Por desgracia, sólo uno se completó a tiempo para su empleo en Extremo Oriente.

La Lancha de Desembarco Cañonera (Media) o LCG(M) se diseñó para el avance directo y, a propósito, estaba protegida además de llevar en torres acorazadas simples dos cañones del Ejército de 25 ó 17 libras. Se las consideraba resistentes al fuego de retorno de calibre medio (en realidad no lo eran) y debían trabar contacto con objetivos durante el avance para después inundarse a fin de reducir la obra muerta todo lo posible y, una vez tocado fondo, disparar con precisión bajo la protección adicional que les facilitaba su inmersión parcial.

La más espectacular modificación de las LCT fue la Lancha de Desembarco de Carros (Lanzacohetes) o LCT(R). Se emplearon las LCT(2) y las LCT(3) y toda la parte delantera parecía una gigantesca caja de cervezas para el lanzamiento de cohetes de 792 ó 1 064 mm. De elevación y orientación fijas, las armas se disparaban desde una distancia de 3,2 km en 24 salvas.

Convertidas a partir de LCT(3) o de LCT(4), las Lanchas de Desembarco Cañoneras (Grandes) o LCG(G) se diseñaron para suministrar fuego de apoyo cercano en los desembarcos anfibios y contaban con un armamento compuesto por dos cañones simples de 119 mm.



Imperial War Museum

Características

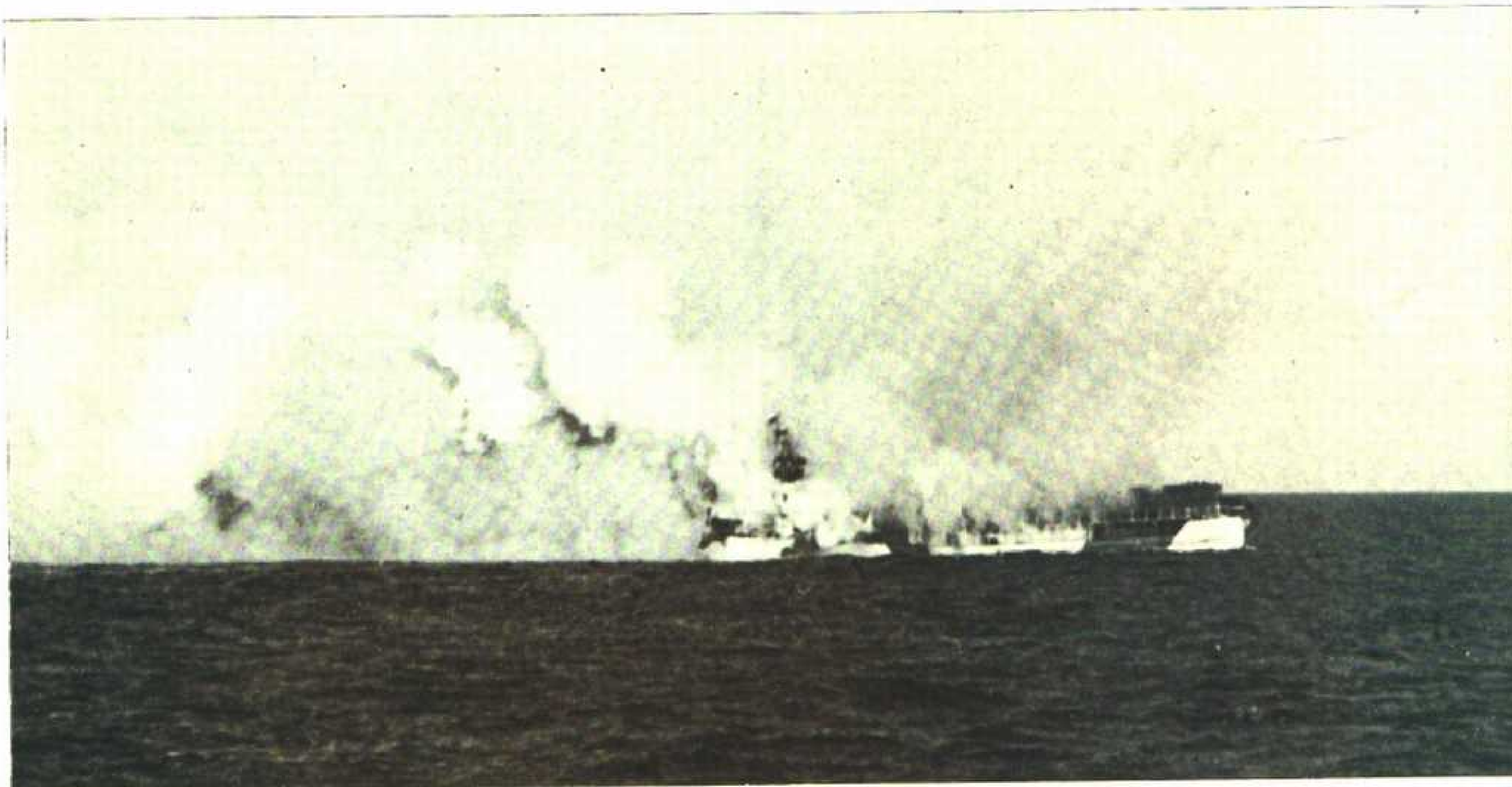
LCG(L) Mk 3
Desplazamiento: a plena carga 495 toneladas.
Dimensiones: eslora 58,5 m, manga 9,4 m, calado de 1,1 a 1,8 m.
Planta motriz: dos motores diesel que desarrollaban 1 000 hp a dos ejes.
Prestaciones: velocidad máxima 10 nudos, autonomía 2 600 km a 8,5 nudos.
Armamento: dos cañones antiaéreos simples de 119 mm y uno o dos antiaéreos dobles de 20 mm.
Dotación: 47 hombres.

Derecha. La LCG(M) se diseñó de modo específico para enfrentarse a fortines enemigos, para lo que tenía dos torres con cañones contracarros de 17 libras o (como en la fotografía) de 25 libras.

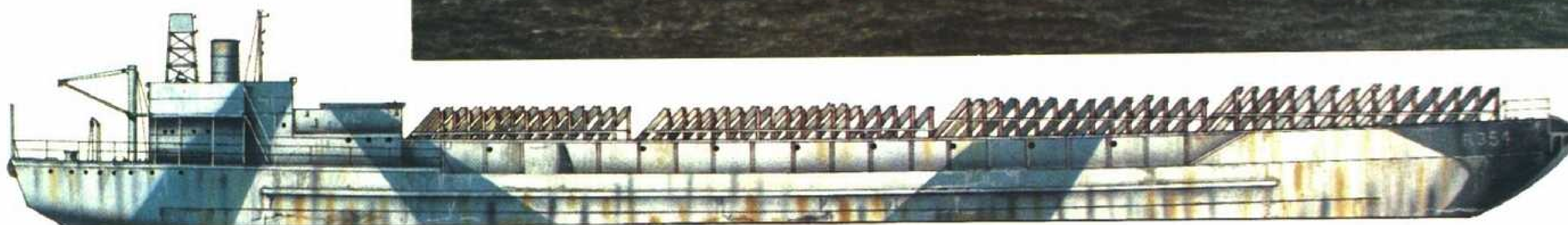


Imperial War Museum

Abajo. La más espectacular de todas las conversiones de lanchas de desembarco, la LCT(R) era capaz de lanzar cohetes de 127 mm.



Imperial War Museum



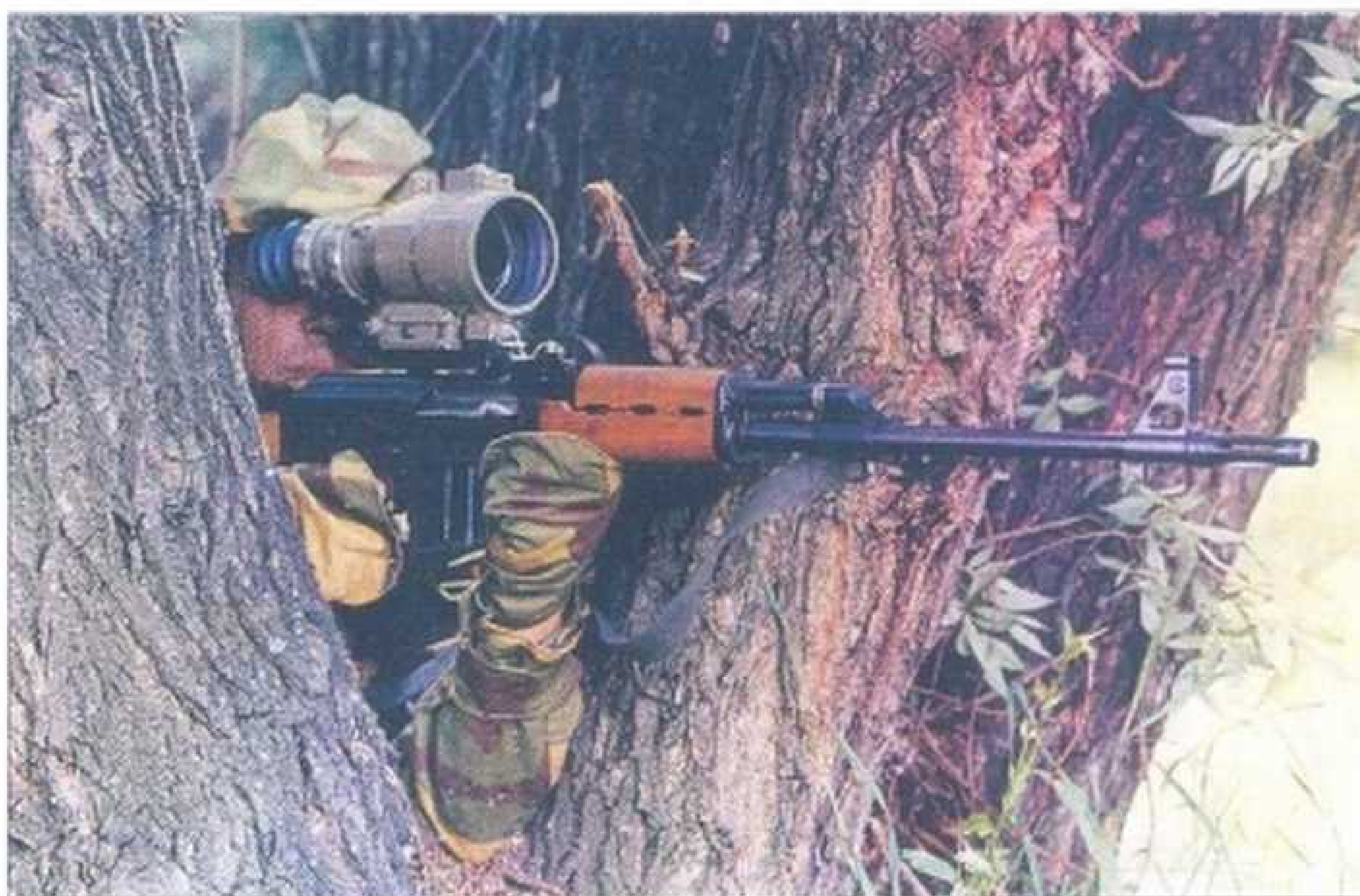
Arriba. La LCT(R) Mk 3 podía llevar unos mil cohetes que se lanzaban en 24 salvas. Nadie en la zona del objetivo (de unos 685 m por 145 m) podría sentirse seguro mientras 17 toneladas de explosivos estallaban a su alrededor.

Abajo. La LCG(L) Mk 4 disponía de torres normalmente servidas por infantes de marina y tuvieron un gran éxito. Más elaborado que su predecesor, el Mk 3, presentaba más montajes de 20 mm, una proa modificada y la potencia del cañón de 119 mm de popa.



Fusiles de francotirador modernos

Desde la llegada de las armas de precisión de largo alcance al campo de batalla, el francotirador, o tirador de primera, o de precisión, como le gusta llamarse, ha influido en la conducción de la guerra más allá de su número en relación con los demás soldados. Actualmente sus armas son empleadas con profusión.



El fusil semiautomático yugoslavo M76, que vemos provisto de un visor óptico pasivo de puntería nocturna, tiene claras similitudes con el soviético Dragunov SVD. Tiene un cargador de 10 cartuchos y es empleado por las Fuerzas Armadas yugoslavas.

El moderno fusil de precisión es un destacado elemento del equipamiento bélico, reflejo de los detalles y logros más avanzados de los diseñadores, fabricantes y especialistas en munición. Aunque a veces se basan en armas normales de serie, se construyen con una enorme precisión y calidad para asegurar la consecución del valioso impacto al primer disparo.

Los fusiles de precisión se clasifican en dos categorías generales. La primera ya ha sido mencionada líneas más arriba: comprende a los resultantes por transformación de armas existentes, por lo general fusiles de ordenanza. Son armas que no difieren mucho de las originales y se manejan y emplean de igual manera.

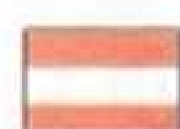
La segunda clase es muy diferente y sus componentes son fusiles diseñados especialmente para ese cometido, de aspecto poco corriente, muy diferente al fusil clasico, pues se acercan más al armamento de la «era del espacio». Hay varios ejemplos de ello en este trabajo.

Estas armas parecen auténticas maravillas del arte del diseño de armas de fuego, pero son también máquinas que raramente los francotiradores desearían usar en combate. Todos los fusiles de tiradores de élite precisan un cuidado y un manejo especiales, pero algunos de los ejemplos más recientes se parecen más a útiles de laboratorio que armas prácticas.

La mayoría de la actual hornada de fusiles de precisión se incluyen en este fascículo. Figuran armas robustas como el SVD soviético y el L42A1 británico, herramientas magníficas como el M40A1 del USMC y el extraordinario Mauser SP-66. Sin duda menos aceptados por los tiradores de élite en el frente son modelos como el Walther WA-2000 y el nada convencional Iver Johnson. Pero algo que todas estas armas tienen en común es su extremada precisión que, en manos de tiradores expertos, las hace verdaderamente mortales.

Los israelíes han evitado recurrir a los diseños radicales, que han producido armas muy complejas y relativamente fiables como el Walther WA2000, en favor de un desarrollo estudiado de su arma reglamentaria y han realizado un Galil de precisión.

T.J.



AUSTRIA

SSG 69 de 7,62 mm

La designación de este fusil austríaco, SSG 69, es la abreviatura de Scharfschützengewehr 69 (fusil de tirador apostado 69), y el número corresponde al año 1969, en el que esta arma entró en servicio en el Ejército de Austria. El fusil está fabricado por la compañía Steyr-Daimler-Puch AG, en Steyr, y precisamente en el citado año, el SSG 69 fue el último fusil de este tipo de los muchos que había fabricado la empresa.



El SSG 69 de 7,62 mm posee algunas características de diseño poco comunes, entre las que destaca el empleo de un sistema de cerrojo Männlicher, con acerrojado posterior, en lugar del mucho más convencional Mauser, de tetones de cierre delanteros. La acción de este dispositivo es poco común, aunque ha sido utilizada en otros fusiles Steyr de producción reciente, y está concebida de tal forma que toda la acción es muy fuerte y la recámara está junto al cajón de mecanismos para proporcionar una mayor rigidez. La palanca de seguro bloquea tanto el cerrojo como la aguja percutora. El cañón está forjado en frío y se utiliza un proceso de percusión en el que las estrías del cañón se introducen en el ánima. Otra característica diferencial es la del empleo de un cargador rotativo Männlicher, cuyo diseño se remonta hasta antes de la primera guerra mundial. Este cargador rotativo contiene cinco cartuchos, pero se puede instalar uno de petaca, más ortodoxo, de 10 cartuchos.

El fusil Steyr SSG 69 es el arma reglamentaria de los francotiradores austriacos, y cuando es utilizado por tropas alpinas es posible que un solo tirador especializado pueda cerrar un paso de montaña durante algún tiempo al adversario. El SSG69 es lo bastante robusto para resistir un empleo en tales condiciones, y de gran precisión.

La caja del fusil está fabricada con un material sintético y es posible ajustar su longitud para adaptarla mejor al tirador, quien también puede ajustar la presión del gatillo en dos posiciones. También es posible realizar varias ajustes al visor telescópico de serie Kahles ZF69, que tiene una capacidad de seis aumentos. También se pueden utilizar otros tipos de visores en el SSG 69, ya que el cajón de mecanismo tiene una acanaladura longitudinal que permite el empleo de una amplia gama de dispositivos de visión. El alza y el punto de mira solamente se emplean en casos de emergencia.

El SSG 69 es un fusil muy preciso. Las pruebas han demostrado que se pueden conseguir agrupaciones de 10 impactos en 400 mm desde 800 m, que es el alcance máximo graduado del visor ZF69; a distancias menores la agrupación es mayor todavía.

Desde la introducción del SSG 69 Steyr ha desarrollado otros modelos más avanzados de fusiles para francotiradores, pero el SSG 69 permanece aún en servicio en el Ejército de Austria.

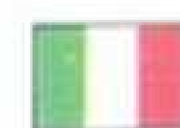
Características

SSG 69
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: total 1 140 mm; del cañón 650 mm.
Peso: vacío, con el visor, 4,6 kg.
Velocidad inicial: 860 m por segundo.
Capacidad del cargador: 5 cartuchos en el rotativo ó 10 en el de petaca.

El fusil Steyr SSG 69 utiliza un visor de puntería Kahles ZF69 graduado para distancias hasta 800 m, y carece de alza y punto de mira. El SSG 69 dispone de un poco habitual cargador giratorio de cinco cartuchos, pero también puede recibir uno de petaca de 10.



Fotoatelier A. C. Kranzmayr



ITALIA

Beretta Sniper

Cuando en los años setenta se expandió el mercado de los fusiles de alta precisión para francotiradores, virtualmente la mayor parte de los fabricantes mundiales de armas cortas se lanzaron a la carrera de diseñar las que pudieran responder a las necesidades internacionales. Algunos de estos productos han demostrado ser mejores que otros y han respondido mejor en el mercado, pero uno de los que parece haber atraído bastante atención es el fusil especializado Beretta Sniper de 7,62 mm. Aparentemente no se le ha dado designación numérica y hace relativamente poco tiempo que este modelo hizo acto de presencia en la escena internacional, dos factores que normalmente deberían indicar que se encuentra todavía en la fase de desarrollo. Sin embargo, existen informes que aseveran que este modelo es utilizado por unidades paramilitares de la policía italiana en tareas de seguridad interna.

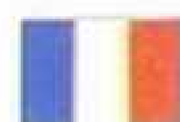
En comparación con muchos de los diseños de fusiles para francotiradores más propios de la «era del espacio», la oferta de Beretta es ortodoxa prácticamente por completo, aunque responde muy bien a las tradicionales y rigurosas normas de diseño y acabado de la firma Beretta. El Sniper emplea una acción de cerrojo rotativo manual junto al usual cañón pesado, y una de la características más importantes reside en el inusual orificio abierto en la culata de madera del fusil, de alta calidad, para crear un prominente pistolete para el disparador.

A pesar de su diseño básico convencional pueden encontrarse dos características avanzadas en el Sniper. El guardamano, que es de madera, disimula un contrapeso delantero bajo el cañón, de libre flotación, que actúa como un amortiguador para reducir las vibraciones del cañón que se producen durante el disparo. En el extremo delantero del guardamano se encuentra el punto de fijación de un bípode ajustable ligero para ayudar en la puntería. La parte inferior del guardamano incorpora un asidero ajustable, mientras que la culata tiene una ranura para la inserción de una correa portafusil.

La Beretta Sniper está provista de un completo equipo de visores de competición ajustables, aunque no están pensados para ser utilizados en las tareas habituales de los francotiradores. Sobre el cajón de mecanismos hay la fijación para el visor óptico o nocturno normalizado en la OTAN y que puede acomodar virtualmente cualquier sistema de visor militar. El empleado normalmente es el difundido Zeiss Divari Z, con una capacidad de aumentos que va de 1,5 a 6.

Características

Beretta Sniper
Calibre: 7,62 mm.
Longitud: total 1 165 m; del cañón 586 mm.
Pesos: vacío 5,55 kg; completo 7,2 kg.
Velocidad inicial: alrededor de 865 m por segundo.
Capacidad del cargador: 5 cartuchos.



FRANCIA

FR-F1 y FR-F2

Cuando el Ejército francés se vio ante la necesidad de fabricar un fusil de francotirador para reemplazar a la variada selección de armas que había utilizado desde la segunda guerra mundial, decidió que el camino más fácil a seguir para el nuevo diseño pasaba, sencillamente, por modificar el fusil que se encontraba en servicio en aquellos momentos, el modelo 1936 de 7,5 mm. Esta arma poseía la dudosa distinción de haber sido uno de los últimos fusiles de cerrojo aceptados por las principales potencias europeas, pero nunca se consideró que su diseño fuera óptimo, incluso cuando apareció, de modo que se eligió sobre todo porque era una arma nacional. Así que, con esta arma como punto de partida, el nuevo producto, denominado *mle* FR-F1, no tuvo una aparición brillante.

El número de modificaciones que se hubieron de realizar para convertir el modelo 1936 en el FR-F1 supuso que apenas quedase nada del fusil original, se podía discernir que el FR-F1 estaba basado en el tipo anterior, pero eso era todo. Los cambios principales fueron la introducción de un bípode, una empuñadura de pistolete, un cañón más largo, con un apagallamas mayor y un visor telescópico. La culata recibió una carrillera y el accionamiento del cerrojo estaba considerablemente alterado.

Incluso con todos estos cambios, el *mle* FR-F1 no llegó a gozar de un inmediato éxito internacional. Entre otras razones, por el simple hecho de que disparaba los viejos cartuchos de ordenanza franceses de 7,5 mm, cuando en aquellos momentos las demás naciones se inclinaban masivamente por el nuevo cartucho de 7,62 mm OTAN. Este cambio generalizado hacia la nueva munición fue tan pronunciado que, eventualmente, los franceses tuvieron que decantarse también por él, y posteriores lotes de serie del *mle* FR-F1 ya eran de calibre 7,62 mm; sin embargo, muchos de los antiguos fusiles de 7,5 mm están todavía en uso. Se retuvo también la acción de cerrojo del modelo 1936, aunque en forma modificada. Ésta era muy difícil de accionar, e incluso en la nueva versión mejoró poco. El bípode resultó algo endeble y muy difícil de ajustar. Por otra parte, para muchos el arma era demasiado pesada.

El *mle* FR-F1 ha sido reemplazado ahora por el *mle* FR-F2. Básicamente es prácticamente idéntico al modelo anterior, pero su largo cañón está revestido por un delgado manguito de nilonite negro para reducir la emisión de calor del cañón, que podría interferir con las prestaciones de algunos visores nocturnos. El bípode también ha sido alterado y resituado, con lo que en la actualidad está asegurado directamente en el cañón. El guardamano ha sido cambiado y ha pasado de ser de madera a metálico, recubierto con una capa de plástico.



ECP Armées

Un tirador especializado francés emplea el visor de puntería de su FR-F1 como medio de observación, para lo que apoya el cañón en un árbol. No disparará nunca su arma en tal postura porque la precisión sería mínima.

Características

FR-F1

Calibre: 7,5 ó 7,62 mm

Longitudes: total 1 138 mm; del cañón 552 mm

Peso: vacío 5,42 kg

Velocidad inicial: 852 m por segundo

Capacidad del cargador: 10 cartuchos



GRAN BRETAÑA

Fusil L42A1 de 7,62 mm

La larga carrera del fusil Lee-Enfield en el Ejército británico se remonta hasta los años noventa del siglo pasado, y su mecanismo básico de acerrojamiento manual apenas ha sufrido modificaciones en todo este tiempo. El Lee-Enfield sigue en servicio en el Ejército británico en la actualidad, bajo el diseño y la denominación de Fusil L42A1 de 7,62 mm. Esta arma se utiliza sólo para tiro de paqueo y es producto de la conversión de los fusiles n.º 4 Mk 1(T) o Mk 1*(T) de 7,7 mm que se emplearon en la segunda guerra mundial. Las modificaciones comportaron la adaptación de nuevos cañones, un nuevo cargador, algunos cambios en el mecanismo de percusión y en los visores fijos, y variaciones en el guardamano. El visor telescópico Mk 3 número 32 de la segunda guerra mundial (redenominado L1A1) y su fijación sobre el cajón de mecanismos se han mantenido, y el resultado final ha sido un fusil robusto, bueno y práctico para el tiro de alta precisión, que no sólo se utiliza en el Ejército, sino también en la Real Infantería de Marina.

En términos modernos, el L42A1 es, en gran medida, el producto de una generación anterior, pero todavía puede ofrecer excelentes resultados al primer disparo hasta distancias de 800 m. Normalmente estos últimos son seleccionados de la munición especial de tipo *«Green Spot»* de alta precisión que se manufactura en las instalaciones del *Royal Ordnance*, en Radway Green. El propio fusil es objeto de gran cuidado, calibrado y atención. Cuando no se le utiliza se guarda (y se transporta) en un estuche construido con una madera especial que contiene, además del fusil, el visor óptico, útiles de limpieza, el portafusil y algunos respetos, como cargadores suplementarios: el L42A1 retiene la petaca de 10 proyectiles de la versión de 7,7 mm, pero de diseño modificado para poder acomodar los nuevos proyectiles sin reborde. Las guías del arma, que con tanta frecuencia se ignoran, gozan en este caso de un espacio en el estuche del fusil.

El L42A1 no es el único fusil Lee-Enfield de 7,62 mm que se mantiene en activo. Una versión deportiva, conocida bajo la denominación de L39A1, se emplea en competición y además hay otros dos modelos, el Envoy y el Enforcer. Este último es una versión deportiva civil del L39A1, mientras que el Enforcer es una variante del L42A1 que tiene un cañón más largo y una culata modificada está concebido para la policía.

El L42A1 será reemplazado por un nuevo fusil de francotirador, un diseño de 7,62 mm de calibre producido por la compañía Accuracy International.

Características

L42A1

Calibre: 7,62 mm

Longitud: total 1 181 mm; del cañón 699 mm

Peso: 4,43 kg

Velocidad inicial: 838 m por segundo

Capacidad del cargador: 10 cartuchos



Abajo. El fusil L42A1 es una transformación para munición 7,62 × 51 mm del primitivo Lee-Enfield de 0.303" (7,70 mm) empleado por el Ejército británico durante muchos años. El L42A1 fue utilizado por el Ejército y la Infantería de Marina en las Malvinas, normalmente de la manera que muestra el dibujo, con el arma prácticamente cubierta por una red de lino.

Los cambios introducidos en el viejo fusil Lee-Enfield n.º 4 para convertirlo en un arma de precisión de 7,62 mm han sido un nuevo cañón pesado, cargador de petaca de 10 cartuchos, acortamiento del guardamano, incorporación de un apoyo para la cara, de una meseta para el visor de puntería y modificación del disparador.

Francotiradores de los *Royal Marines*

Durante muchos años, los ejércitos mundiales han puesto su fe en la potencia de fuego, con la notable excepción de los de Gran Bretaña. Para los británicos la puntería es todavía capital y la utilización de los tiradores de primera ha sobrevivido, aunque en ningún otro sitio como en la Real Infantería de Marina.

Elementos de la 3.ª Brigada de Comandos de los *Royal Marines* desembarcaban en las Malvinas. A pesar de que el avance hacia el interior progresaba fácilmente, la cabeza de playa estaba atestada de hombres y material. De repente, un soldado fue derribado por una bala que dio en su casco. No hubo más disparos contra las tropas



Nigel Foster

Derecha. La primera condición para que un francotirador logre el éxito es ser ilocalizable. Para ello es esencial el dominio de la mimetización y ocultamiento, quizás más importante que conseguir una precisión total con su arma. El fin es disimular y hacer irreconocible la forma humana y ocultar el tono rosado de las partes descubiertas.

Ya en posición, gran parte del cometido del tirador es la observación. El éxito o el fracaso de una misión depende de los resultados de un solo disparo; por ello, una gran profesionalidad es la mejor garantía de que se está en el lugar apropiado y además confiere la habilidad para saber esperar y determinar el momento apropiado para disparar.

Nigel Foster



Nigel Foster

Los francotiradores de la Real Infantería de Marina usan una versión modificada del Lee-Enfield para munición OTAN de 7,62 × 51 mm. Aunque quizás no tenga la gran precisión pretendida por los últimos proyectos altamente técnicos, su diseño ha respondido correctamente a las condiciones del combate durante décadas.

Nigel Foster

La posición clásica del tirador de primera en campo abierto. Hacer un buen disparo de forma natural es menos importante que concienciarse de que el francotirador tiene que ser capaz de dar en un blanco del tamaño de un hombre a 800 m y del tamaño de la cabeza a 400 m, mientras que a disparar bien se enseña y aprende.

británicas durante el resto de la tarde, y el soldado alcanzado se encontraba más aturdido y magullado que verdaderamente herido.

Todos los datos e informaciones aportados por los servicios secretos indicaban claramente que no había tropas argentinas en un radio superior a 16 kilómetros de la cabeza de playa, pero existía la posibilidad de que en alguna parte se encontrara un francotirador situado a distancia letal. Con tal amenaza sobre sus cabezas, los británicos se movían con mayor cautela, y permanecían a cubierto en el más pequeño sitio el mayor tiempo posible, y lentamente la cabeza de playa comenzó a atestarse, por lo que fueron necesarias ocho horas para que la situación se normalizase.

En realidad, el disparo había partido de un asustado soldado argentino y en dirección de la playa, pero sin apuntar a un blanco concreto; fue un impacto fortuito pero que puso de manifiesto la importancia que pueden alcanzar los francotiradores. Si los argentinos hubiesen dispuesto de tiradores especializados en este caso, el desembarco no se habría realizado de forma tan sencilla; la ironía del destino había querido que ello les sucediese a los *Royal Marines*, quienes conceden gran importancia a la formación de tiradores de precisión desde 1945. Una doble ironía era el hecho de que todos los francotiradores argentinos habían sido adiestrados en tiempos más felices por miembros del USMC, quienes anteriormente se habrían formado en los cursos para tiradores de élite de la Real Infantería de Marina impartidos en el Centro de Adiestramiento de Comandos (CTC) de Lympstone, en Devon.

Orígenes en la guerra civil

Los principales atributos de un francotirador son conocimiento del terreno, precisión a larga distancia, paciencia e inteligencia viva. La valía de los francotiradores ha sido considerada y apreciada desde hace mucho tiempo; durante la Guerra Civil inglesa algunos oficiales llevaban consigo guardabosques de sus estados y los empleaban para disparar a larga distancia contra los señores, oficiales y portaestandartes enemigos. En la época de la Guerra de Secesión estadounidense hicieron aparición las ayudas ópticas en forma de visores telescópicos de puntería, y la vida de los oficiales y especialistas, como observadores, artilleros y enlaces, comenzó a ser más peligrosa. Las últimas palabras del general Sedgewick fueron: «Pierda usted cuidado, son incapaces de dar a un elefante a esta dis...»

Los tiradores de élite fueron utilizados con gran efectividad en ambas guerras mundiales, pero el adiestramiento de francotiradores en el Ejército británico (y, por supuesto, en la OTAN) fue discontinuo y disminuyó en los años de la posguerra.

Los planificadores vislumbraban un masivo ataque acorazado soviético y del Pacto de Varsovia detenido por un también masivo contraataque blindado de la OTAN. El campo de batalla estaría lleno de carros de combate, transportes acorazados, blindados de reconocimiento, piezas autopropulsadas y, muy posiblemente, armas nucleares. El combatiente individual palidecería insignificantemente frente a esa dura y poderosa panoplia. Todo se orientaba hacia un posible gran conflicto en el que aparecería muy desdibujado y pequeño el papel del francotirador solitario.

En una guerra convencional el francotirador domina el terreno entre las tropas opuestas. Sus objetivos son otros tiradores especiales, patrullas avanzadas, oficiales y suboficiales, personal de transmisiones y sirvientes de armas; en otras palabras, cualquier hombre empeñado en un cometido determinado cuya baja pueda causar confusión y desorganización al adversario.



Nigel Foster

Gran parte de la pericia de un tirador de precisión radica en su habilidad para utilizar de manera efectiva la ocultación. Mimetizándose cuidadosamente, un tirador puede confundirse con el medio ambiente y ser difícilmente localizable a 50 m.



Nigel Foster

El arte del ocultamiento es algo más que esconderse detrás de un matorral. Un francotirador debe ver su objetivo y evitar que el exceso de cobertura delante de él, si bien le oculta, le dificulte la visión del blanco.


Nigel Foster

Un francotirador adiestrado se confundirá con el paisaje. A diez metros, éste es únicamente visible porque se ha quitado el cubrecabeza.

Del francotirador se espera que sea capaz de realizar un fuego mortal a distancias por encima de los 1 000 metros; pero un tirador de precisión es algo más que una máquina de matar bien engrasada, pues se le pide también que observe el terreno y toda actividad enemiga, informando sobre la misma. Adiestrado para permanecer oculto durante días, a veces semanas, esa tarea es tan importante como la de tiro de precisión.

Cuando las tropas propias se retiran, un tirador especial puede retrasar el avance enemigo de manera considerable, no inflingiéndole bajas masivas, sino al eliminar a los hombres encargados de dirigir y controlar el progreso de las unidades.

Algunos ejércitos tienen la fortuna de contar con soldados suficientemente bien adiestrados y motivados para tomar sobre sí la responsabilidad cuando sus mandos naturales han sido eliminados. Verdaderamente, el valor de los tiradores de élite ha aumentado de manera significativa con la tendencia de las fuerzas modernas a la dispersión en grandes zonas en las que considerables unidades dependen de un reducido grupo de mandos y de especialistas en transmisiones, pues si se pone a uno y otro fuera de combate las unidades perderán rápidamente su eficacia.

Obviamente, los tiradores de precisión darán mejor juego en aquellos terrenos en los que puedan poner en práctica sus capacidades de observación y ataque a largas distancias (templados, árticos y desiertos). También, a causa de su gran conocimiento del terreno, resultan de gran efectividad en la jungla y zonas boscosas, particularmente cuando atacan a puntos fuertes enemigos.

En Irlanda del Norte se ha demostrado cómo utilizar a los francotiradores en misiones de seguridad interior. La mayoría de estas situaciones precisan del empleo de una fuerza mínima, entre la que un tirador de precisión puede realizar un fuego indiscriminado, a tener muy en cuenta en zonas urbanas.

Agrupados por lo general en parejas, los tiradores especializados se introducen en su puesto de observación (PO) y escondite, pasando por una patrulla ordinaria, normalmente durante la noche. En esta situación emplearán también una amplia gama de complejos dispositivos de vigilancia, y ello no sólo porque están bien adiestrados, sino también porque un francotirador es una magnífica fuente de información: si un terrorista es alcanzado debe demostrar que existían buenas razones para dispararle, y una fotografía que muestre al terrorista muerto portando un arma servirá para convencer a todos, salvo, claro está, a los críticos fanáticos o a los ingénuos.

El problema en Irlanda del Norte es que cuando cae un terrorista armado, sus partidarios y sostenedores rápidamente tratarán de hacer desaparecer el arma para acusar a las fuerzas de seguridad de haber matado a una persona inerme (y, quizás, hasta inocente). De ahí la necesidad de fotografías buenas y precisas por parte de los tiradores especializados.

Durante el establecimiento de la mayoría de los PO (donde los tiradores pueden permanecer días o semanas) no debe olvidarse que el único fin del ejercicio es causar una muerte, por lo que los francotiradores no deben estar en posición demasiado tiempo, sino emplear todos y cada uno de los escondites posibles. Esto ha significado, en ocasiones anteriores, utilizar el espacio existente entre dos pisos, con una pequeña abertura en el muro exterior. Imagínense la destreza, dedicación y paciencia necesaria para estar echado, costreñido en un espacio de 46 cm hora tras hora conservando su capacidad para, con un sólo disparo, abatir a un terrorista. Esto realza la cuestión de qué es lo que hace un tirador especial ¿Qué tipo de hombre es un tirador de precisión y cuáles son las cualidades militares inherentes que posee?

Cualidades de un francotirador

Un francotirador no debe ser necesariamente un «tirador natural» sino que puede aprender a hacerlo, pero sí debe ser un soldado: es realmente un infante por excelencia, y en palabras de un instructor de Lympstone: «Un francotirador verdaderamente deberá tener algo de cazador furtivo».

Un tirador de élite no precisa de una vasta experiencia militar: la Real Infantería de Marina considera su cometido como el de un fusilero normal. Oficiales y suboficiales siguen exactamente el mismo curso y son examinados con idéntico rigor.

El francotirador tiende a ser ligeramente más individualista que sus compañeros, pero su autodisciplina y habilidad para cumplir la orden más exigente es mucho mayor. Este hombre tiene propensión a gozar con el ejercicio de su ingenio y habilidad frente al enemigo, pero en el momento en que se sienta demasiado superior puede considerarse hombre muerto.

El francotirador requiere un alto grado de dedicación y si es bueno acaba por desarrollar un «sexto sentido» con respecto a su cometido.

Si hay una cualidad que los francotiradores poseen en común antes de su adiestramiento específico es un conocimiento natural, y el talento de ejercerlo, de lo que les rodea; probablemente por este motivo la mayoría de los francotiradores, igual que si han de actuar en ambiente urbano, han nacido en el país.

Un francotirador debe poseer una paciencia innata y ser lo bastante maduro para descubrir durante su adiestramiento cómo usar y hacer frente a sus propias fuerzas y debilidades: unas pueden llevarle a una confianza excesiva, y otras a una pérdida de moral. El francotirador no es un «pistolero», es un sólido profesional con una enorme proporción de sentido común.

El curso de Lympstone

Los cursos impartidos en Lympstone forman a la Real Infantería de Marina, a algún personal del

Nuevo fusil de precisión británico

Después de muchos años de servicio, el Lee-Enfield es sustituido como fusil de precisión del Ejército británico por un arma específicamente diseñada como tal, manufacturada por Accuracy International. Al contrario que sus predecesoras, la nueva arma no es una conversión de un seguro y probado fusil de combate, sino que está directamente emparentada con una arma para blancos especiales empleada en los Juegos Olímpicos.

En sus versiones n.° 4 Mk 1 (T) y L42A1, el fusil Lee-Enfield n.° 4 ha dado a los tiradores especializados del *British Army* un excelente servicio durante años, pero esas dos armas fueron originalmente conversiones derivadas directamente de fusiles normales con algunas innovaciones para su empleo como armas de precisión. El L42A1 es todavía una buena arma, pero el tiempo no pasa en balde y los actuales avances tecnológicos hacen pensar que puede lograrse algo mejor. Durante algún tiempo el Ejército fue reacio a buscar armas sustitutivas por motivos presupuestarios, pero en 1984 la situación cambió y se especificó a los interesados lo que realmente se deseaba.

Es interesante destacar que de las tres armas finalmente seleccionadas para pasar a la última fase de pruebas ninguna era del género de las superprecisas del tiempo «era del espacio». Las tres tenían una línea clásica, actualizada por el empleo de materiales modernos, y un esmerado y fino diseño. Eran éstas la Parker-Hale Modelo 85, una de Interarms y el Modelo PM de Accuracy International.

Las tres fueron sometidas a intensas pruebas por el personal de la Escuela de Armas Portátiles de Warminster, en Wiltshire, y, aunque había muy poca diferencia entre las tres, al final fue elegido el Modelo PM de Accuracy International.

Proyectista olímpico

El Modelo PM de Accuracy International fue proyectado por Malcolm Cooper, medalla de oro olímpica en tiro con arma larga, residente en Portsmouth en Hampshire.

El Modelo PM parece un diseño totalmente ortodoxo, pero en este caso las apariencias engañan. El PM es algo más que un cañón pesado de acero inoxidable de 7,62 mm acerrojado a un armazón de aluminio. El arma está constituida por bípode, cañón, mecanismo y culata, recogido todo en un armazón o cuerpo de material plástico por la sencilla razón de que forma un todo y dá al arma un aspecto aceptable; por ejemplo, aunque la parte delantera del armazón parece que envuelve al cañón, no lo toca en ningún punto, manteniéndose este elemento en una disposición libre.

El Modelo PM lleva un visor telescópico Tasco, y su cerrojo de acción manual está adelantado para que en su retroceso no toque nunca la cara del tirador. El bípode es de aleación ligera y puede emplearse combinado con un puntal monopie retraíble debajo de la culata para lograr una plataforma estable en empleo dilatado: por ejemplo, el tirador apunta cuidadosamente a una zona y deja el arma estabilizada en posición con el peso repartido entre el bípode y la pica posterior. El cargador es de petaca integrado y lleva cinco cartuchos, y el conjunto disparador se puede extraer totalmente para su ajuste (y para intercambiarlo con otros fusiles).

Se conocen ya algunos detalles del Modelo PM. El arma tiene un peso total de aproximadamente 6 kg y se presenta, al menos, en cuatro variantes. Una es el arma Antiterrorista (ya en servicio), otra la de Infantería, cuyos primeros 1 212 ejemplares fueron entregados durante 1986, provistos de un visor de puntería con amplitud de 6 × 42 y alcance de 900 metros. Se dispone igualmente de variantes de calibre menor y de largo alcance.



TJ

Esta versión del fusil de Accuracy International es conocida como Antiterroristas. Lleva un freno de boca en espiral que no se monta en la versión para el Ejército, llamada de Infantería, con cargador de 10 cartuchos, alza de corredera, punto de mira y portafusil.

Ejército y, ocasionalmente, a policías. En ellos se enseña tiro, mimetización y ocultamiento, acecho, observación, apreciación de distancias y lectura de planos y mapas. Como promedio, sólo un 45 por ciento de los candidatos pasan aunque, obviamente, los alumnos policías están menos concernidos por los aspectos puramente militares del adiestramiento como, por ejemplo, interpretación de fotografías aéreas, lectura de planos y técnicas de «quedarse atrás».

Como los *Royal Marines* ven el tiro de precisión como una extensión natural de los cometidos básicos del infante, en los que cada uno es un especialista, esperan que todos los candidatos estén por encima del promedio y (más importante) que sean capaces de mejorar sus cualidades.

El primer día en Lympstone el aspirante es familiarizado con sus armas: el fusil L-42A1 (básicamente un Lee-Enfield transformado para munición de 7,62 × 51 mm provisto con un visor telescópico), unos gemelos, un telescopio de observación y un par de tijeras de podar. Contrariamente a la opinión popular, no se alienta a los francotiradores a poseer su propio fusil personal, pues por mucha confianza que tenga en una arma determinada puede disminuir su eficacia si la pierde o la daña: olvidará que el arma por sí misma no vale nada, sino sólo el hombre que la emplea.

El candidato aprende cómo apuntar con viento y a blancos móviles; cómo emplear adecuadamente su visor de puntería pero también cómo usar correctamente el punto de mira. Los visores telescópicos de puntería pueden dañarse, pero eso es sólo una mala escusa ante un fallo. Los gemelos son del tipo militar reglamentario, útiles para observar y buscar fácilmente en una amplia zona. El telescopio de observación Scout Regiment tiene unos 20 aumentos, lo que permite la búsqueda y vigilancia detallada a gran distancia pero requiere un habil manejo. El alumno, para lograr la calificación, debe identificar un mínimo de ocho entre doce objetos militares situados a distancias de 300 metros, invisibles a simple vista y casi con los gemelos, y disponen únicamente de 40 minutos para localizarlos e identificarlos.

Unas condiciones igualmente difíciles se requieren en todos los demás aspectos. Para calificarse, el aspirante a francotirador tiene cinco minutos para ocultarse a una distancia de 150 a 250 m delante de un observador provisto de gemelos de campaña, debiendo este último hombre ser incapaz de ver al tirador antes de que un tercero toque la cabeza del mismo, quien al mismo tiempo deberá ver y apuntar correctamente en distancia y dirección al observador.

El francotirador también debe ser capaz de recorrer sin ser visto una distancia de 800 a 1 000 metros, situándose de 150 a 250 metros de un observador, con el empleo de croquis, mapas y fotografías aéreas. No debe ser localizado y además, como antes, apuntar correctamente al otro hombre en todo momento.

Una de las pruebas más difíciles es la de apreciación de distancias. En ésta, ocho objetos se colocan a unos mil metros: el francotirador debe estimar esas distancias con un margen de error del 15 por ciento y señalar la correcta de un mínimo de cinco objetos, empleando únicamente el visor de su fusil y los gemelos. El problema radica en que los distintos objetos aparecen grandes o pequeños según la hora y el tiempo del día, de la luz disponible, de la temperatura del aire e igualmente del estado anímico y físico del propio observador (no es una prueba para hacer con los efectos persistentes de circunstancias anteriores).



GRAN BRETAÑA

Parker-Hale Modelo 82

El Parker Hale Modelo 82 fue elegido por las Fuerzas Armadas canadienses como arma de precisión, y aparece aquí en ambiente invernal. Tiene un sistema de acerrojado tipo Mauser y cargador para cuatro cartuchos.

La compañía Parker-Hale Limited, de Birmingham, fabrica desde hace muchos años fusiles de competición y sus visores asociados, y, además manufactura fusiles para francotiradores. El producto más conocido de esta empresa es el fusil Parker-Hale Modelo 82 de 7,62 mm, también conocido bajo la denominación de Parker-Hale 1200TX. Esta arma ha sido adoptada para usos militares y policiales en algunos países.

En términos de aspecto y de diseño, el Modelo 82 es una arma de precisión convencional. Utiliza una acción de acerrojado muy similar a la que emplea el clásico fusil Mauser 98, junto con un pesado cañón de flotación libre; el cañón pesa 1,98 kg y está fabricado en acero al cromo-molibdeno. El mecanismo del disparador es un módulo integral que puede ajustarse de acuerdo a las necesidades del momento.

El Modelo 82 se encuentra disponible en diferentes formas para poder satisfacer cualquier necesidad particular de sus usuarios. Si se desea se puede suministrar una carrillera, y la longitud de la culata puede ser alterada mediante la adición o remoción de cantoneras de diferentes grosores. Los visores también están sujetos a algunas variaciones, pero el Modelo 82 es una arma que se suministra, normalmente, con las alzas clásicas de competición. Si se instala un visor óptico el alza ha de ser retirada. La fijación delantera del visor está mecanizada en el propio cajón de mecanismo.

El Ejército australiano utiliza el Modelo 82 equipado con un visor telescópico Kahles Helia ZF 69. Por su parte, el de Canadá emplea una versión del Modelo 82/1200TX que ha sido modificada para cumplir con las necesidades locales; en este servicio se le conoce como el Fusil C3 de 7,62 mm.

La compañía Parker-Hale fabrica una versión especial de entrenamiento que se conoce bajo la denominación de Modelo 83. Este fusil de acerrojado manual está equipado solamente con visores de competición y no se ha previsto que se pueda instalar uno telescópico. Ha sido adoptado por el Ministerio de Defensa británico con el nombre de Fusil de Entrenamiento de Cadetes L81A1.

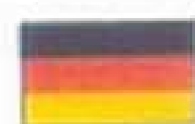
El Modelo 82 ha sido mejorado y recibe ahora la denominación de Modelo 85. El perfil de la culata ha sido modificado, en relación al Modelo 82, y como elementos de serie está equipado con un cargador de 10 cartuchos y un bípode. Esta arma fue uno de los fusiles evaluados en competición por el Ejército británico para determinar cuál sería su nuevo fusil de francotirador, pero en la competición se proclamó vencedora la compañía Accuracy International.

Características

Modelo 82
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 162 mm; del cañón 660 mm.
Peso: vacío 4,8 kg.
Velocidad inicial: cerca de 840 m por segundo.
Capacidad del cargador: 4 proyectiles.

Abajo. Empleado por los Ejércicios de Australia, Canadá y Nueva Zelanda, el Parker Hale Modelo 82 logra impactos sobre blancos reducidos a 400 metros con buena visibilidad y, montándole un visor de puntería, a la distancia máxima que éste permita.





REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

Mauser SP 66 y SP 86

La compañía Mauser-Werke, con sede en Oberndorf, República Federal de Alemania, goza de reconocimiento y prestigio mundial por el diseño y la fabricación de sus fusiles de acción de acerrojado manual, que se han hecho célebres bajo la denominación general de Mauser. La acción de acerrojado con bloqueo anterior patentada por esta compañía es todavía utilizada ampliamente por diseñadores que requieren un acerrojado máximo y preciso, pero los expertos en el empleo de este dispositivo son, indudablemente, los principales fabricantes, Mauser-Werke. La propia compañía ha introducido sus variaciones al mecanismo básico, y una de ellas es la resituación de la palanca del cerrojo de la parte trasera a la anterior del mismo.

En la mayoría de los fusiles este cambio apenas tendría significado, pero en una arma de francotirador significa que éste puede accionar el cerrojo sin tener que apartar la cabeza para ello, ya que esta pieza en sí es ahora relativamente más corta; también significa que el cañón puede hacerse más largo para lograr una mayor precisión. Y es todo esto lo que se ha hecho en la fabricación de un modelo de fusil para francotirador al que la compañía fabricante llama Mauser SP 66. La acción de acerrojado modificada es lo más destacado de esta arma, pero también hay que mencionar un nuevo cañón más pesado, una culata con un cuidado rebaje contornada para el pulgar, previsión para instalar carrillera y cantoneras ajustables y un accesorio especial para la boca del cañón. Éste último se ha diseñado de tal forma que gran parte del fogonazo resultante del disparo es alejado del campo de visión del tirador, y también actúa como un freno de boca para reducir el efecto del retroceso. Gracias a todo ello el tirador puede efectuar el segundo disparo y los subsiguientes con mayor rapidez.

El visor telescópico normalizado es un Zeiss-Divari ZA con capacidad *zoom* o de acercamiento que va desde 1,5 hasta 6 aumentos. También se pueden instalar visores nocturnos, aunque se recomienda que el fabricante los seleccione y calibre en el propio fusil en que van a ser utilizados. Como es usual en este tipo de armas, los cartuchos que dispara el SP 66 son extraídos de cuidadosas se-

Esta versión del SP 66, concida como Modelo 86 SR, dispone de un juego de anteojos de puntería y de un bípode incorporado para tiro de competición de alta precisión. El modelo de servicio es básicamente el mismo, pero con un visor telescópico único y sin bípode.



Mauser

lecciones de partidas de proyectiles de 7,62 mm OTAN, fabricados para ser utilizados por los francotiradores.

El SP 66 ha constituido con éxito considerable a pesar de que prácticamente sólo se fabrica por encargo. Está en servicio en las Fuerzas Armadas de la República Federal de Alemania, y también se han vendido a doce naciones, la mayor parte de las cuales no desea que se divulgen sus nombres por razones de seguridad.

Características
SP 66
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total, desconocida; del cañón 680 mm.
Peso: desconocido.
Velocidad inicial: cerca de 860 m por segundo.
Capacidad del cargador: 3 cartuchos.



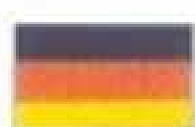
Detalle del Mauser SP 86 con visor de puntería nocturna. Se recomienda que el fabricante elija y ajuste el visor para cada arma.



Mauser elige los cartuchos de 7,62 × 51 mm OTAN a emplear con sus armas. Este fusil está equipado con un telémetro láser.



Detalle del cargagdor separable para 9 cartuchos en dos hileras del Mauser SP 86, una de las mejoras introducidas respecto al SP 66.



REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

Walther WA2000

El Walther WA2000 puede sugerir que el diseño de las armas portátiles se encuentra ya en la era de la «Guerra de las Galaxias», dado que este fusil tiene una apariencia muy singular. Fue diseñado desde el principio para el tiro de precisión militar y la aproximación de Walther ha sido dejar de lado todos los preceptos de diseño de este tipo de armas conocidas hasta el momento y empezar desde la base, después de analizar todos las necesidades actuales.

La parte más importante del diseño de cualquier fusil es siempre el cañón, que por sí solo proporciona el grado de precisión requerido. La empresa Walther decidió colocar una abrazadera en la parte frontal y posterior del mismo para asegurarse de que el movimiento de torsión provocado por el proyectil cuando pasa por el ánima no pueda desviarlo del blanco al que ha sido apuntado. El cañón está acanalado longitudinalmente en toda su extensión. Esto no sólo proporciona mayor refrigeración, sino que también reduce las vibraciones procedentes del disparo, vibraciones que también pueden ocasionar que el proyectil se desvíe. Los proyectistas también han decidido recurrir al accionamiento por gases para reducir la necesidad de manipulación del cerrojo entre los disparos; y para minimizar el efecto del retroceso al mínimo, el cañón está dispuesto en línea directa con el hombro, de tal forma que la boca no se reelevará al disparar.

Así, el extraño perfil del WA2000 empieza a tener sentido, pero es que además el WA2000 tiene un tipo de diseño *«bullpup»* en el que el mecanismo de acerrojado por gases se encuentra detrás del disparador. Esta disposición permite un diseño general mucho más corto y fácil de manejar sin haber de reducir la longitud del cañón. Esto significa que la ventana de extracción de vainas se encuentra cerca del tirador, por lo que se han de fabricar versiones especiales para zurdos o diestros.

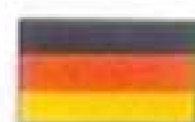
El visor telescópico normal es un Schmidt und Bender con capacidad de *zoom* (de aproximación) de 2,5 hasta 10 aumentos, pero se pueden instalar otros tipos.

La compañía Walther ha decidido que el mejor cartucho para el tiro de paqueo es el Winchester Magnum de 7,62 mm, pero también se pueden utilizar los 7,62 mm OTAN o los apreciados cartuchos suizos de 7,5 mm.

Características
WA2000
Calibre: véase el texto.
Longitudes: total 905 mm; del cañón 650 mm.
Pesos: vacío, sin los visores, 6,95 kg; cargado, con el visor, 8,31 kg.
Capacidad del cargador: 6 cartuchos.

Dotado con un anteojo telescópico Schmidt & Bender, el extraordinario Walter WA2000 dispara munición Winchester 300 Magnum (7,62 ×66B).





Fusil Heckler & Koch G3 SG/1



La gama de fusiles Heckler & Koch se ha hecho tan amplia que se puede afirmar sin duda alguna que ofrece la posibilidad de seleccionar una arma específica para cumplir con cada tarea determinada. No se han olvidado las necesidades de los francotiradores, pero muchas de estas armas especializadas constituyen poco más que diseños de serie fabricados con más precisión, equipados con algunos accesorios y una fijación para el visor telescópico.

Ello no quiere decir que se dude de su capacida o su eficacia, pues muchas de estas armas son más apropiadas para las condiciones operativas que otros diseños que han sido pensados con un criterio de incidir más en la precisión que en la capacidad de servicio del arma. Típicos ejemplos de estas armas para francotiradores ofrecidas por Heckler & Koch son el H&K G3 A3ZF y el G3 SG/1, fabricados expresamente para la policía de la República Federal de Alemania.

A pesar de su calidad indudable, básicamente son producto de versiones de armas convencionales diseñadas en principio para ser fabricadas en serie, sin tener en mente su producción especializada. Tanto es así que, Heckler & Koch se ha preocupado de producir un diseño especial, conocido bajo la denominación de PSG 1, que utiliza el mecanismo básico de cerrojo rotativo Heckler & Koch aunque unido a un sistema semiautomático y un cañón pesado de precisión con un ánima poligonal. La influencia del G3 todavía puede observarse en el perfil del cajón de mecanismo y en el cargador de petaca, de cinco o 20 cartuchos (también es posible cargarlos de uno en uno manualmente), pero el resto es completamente nuevo. Delante del brocal del cargador se encuentra un nuevo guardamano y el cañón es más largo, mientras que la culata ha sido reconfigurada para que, como en otras muchas armas similares, sea totalmente ajustable.

El PSG 1 utiliza un visor telescópico de seis aumentos, ajustable hasta a 600 m. Es posible que la forma final del PSG 1 sea distinta a la actual y que la envuelta del cajón de mecanismos, que se obtiene por estampación, sea reemplazada por otra construida de forma expresa para asegurar que la fijación del visor sea más rígida. Se ha mencionado la posibilidad de fabricar un trípode de puntería para misiones especiales, pero todavía no se han dado a conocer sus características. De todas formas parece ser que este trípode será una adaptación de uno de las ametralladoras Heckler & Koch.

Características

PSG 1
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 208 mm; del cañón 650 mm.
Peso: sin el cargador 8,1 kg.
Velocidad inicial: cerca de 860 m por segundo.
Capacidad del cargador: 5 ó 20 cartuchos.

El Ejército de la RFA reconoce el valor del tiro de precisión, particularmente contra un potencial oponente soviético, cuyas unidades dependen en gran manera de un pequeño cuadro de oficiales. En el dibujo, un tirador de élite del Ejército alemán (Heer) *«neutraliza» a un oficial de Infantería de Marina soviético con su Präzisionsschützengewehr 1 (PSG-1, fusil de precisión 1). Este último producto de Heckler und Koch es específicamente un arma de francotirador más que un desarrollo de un fusil normalizado. Semiautomático de un solo tiro, emplea un probado sistema de cerrojo giratorio. Está provisto de un anteojo de puntería de 6 × 42 con retículo iluminado y graduado de 100 en 100 hasta 600 metros. La longitud y ángulo de la culata se adaptan al tirador.*

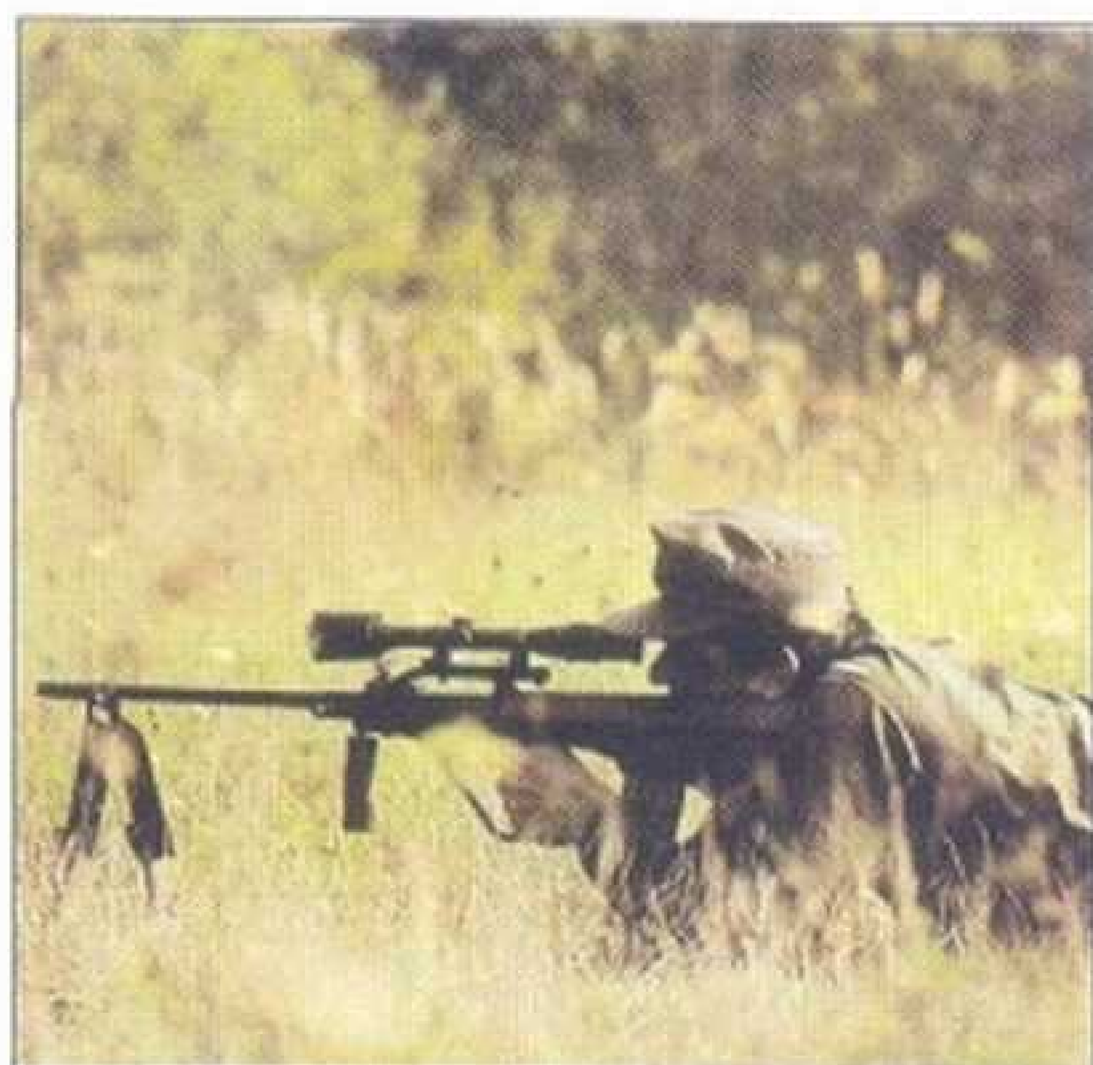


Francotiradores en acción: la máquina de atascar

Clausewitz dijo una vez que la mayoría de los factores naturales causan en los ejércitos una «fricción» y afectan a sus movimientos. A las dificultades militares normales causadas por el cruce de ríos, paso de montañas y el tiempo, el tirador especializado, puede añadir más problemas, como los ocasionados por las bajas de mandos, y aumentar la «fricción» normal hasta un punto que se desajuste la delicada máquina militar que es un ejército.

A nivel popular se ve al francotirador como un hombre que dispara a distancia sobre un enemigo relativamente confiado desde una posición cuidadosamente oculta. Esta idea puede haber sido cierta en conflictos pasados, pero, como se ha indicado, una guerra generalizada futura se desarrollará mediante una serie de batallas y combates móviles en los que el francotirador tendrá pocas posibilidades de ejercer su habilidad tradicional. ¿Qué papel desempeñará entonces el francotirador en esa guerra? y ¿Por qué se concede tanta importancia y gasta tanto dinero en proporcionarles un equipamiento tan extremadamente complejo?

En una respuesta rápida se podría decir que en esta época de guerra tan mecanizada habrá momentos en los que los combates remitirán, habrá soluciones de continuidad, para permitir a ambos bandos reagruparse y reaprovisionarse de cara a un nuevo encuentro; los carros de combate y todas las demás máquinas del género asociadas con la guerra de movimientos tienen necesidad de ser reaprovisionadas en combustible, grasas y municiones, mantenidas y reparadas, así como ser evacuadas y sustituidas las bajas producidas. Esto requiere tiempo y es precisamente durante éste cuando el tirador de élite puede volver a ejercer su cometido, que ha cambiado un poco respecto a la antigua forma, reali-



Steyr

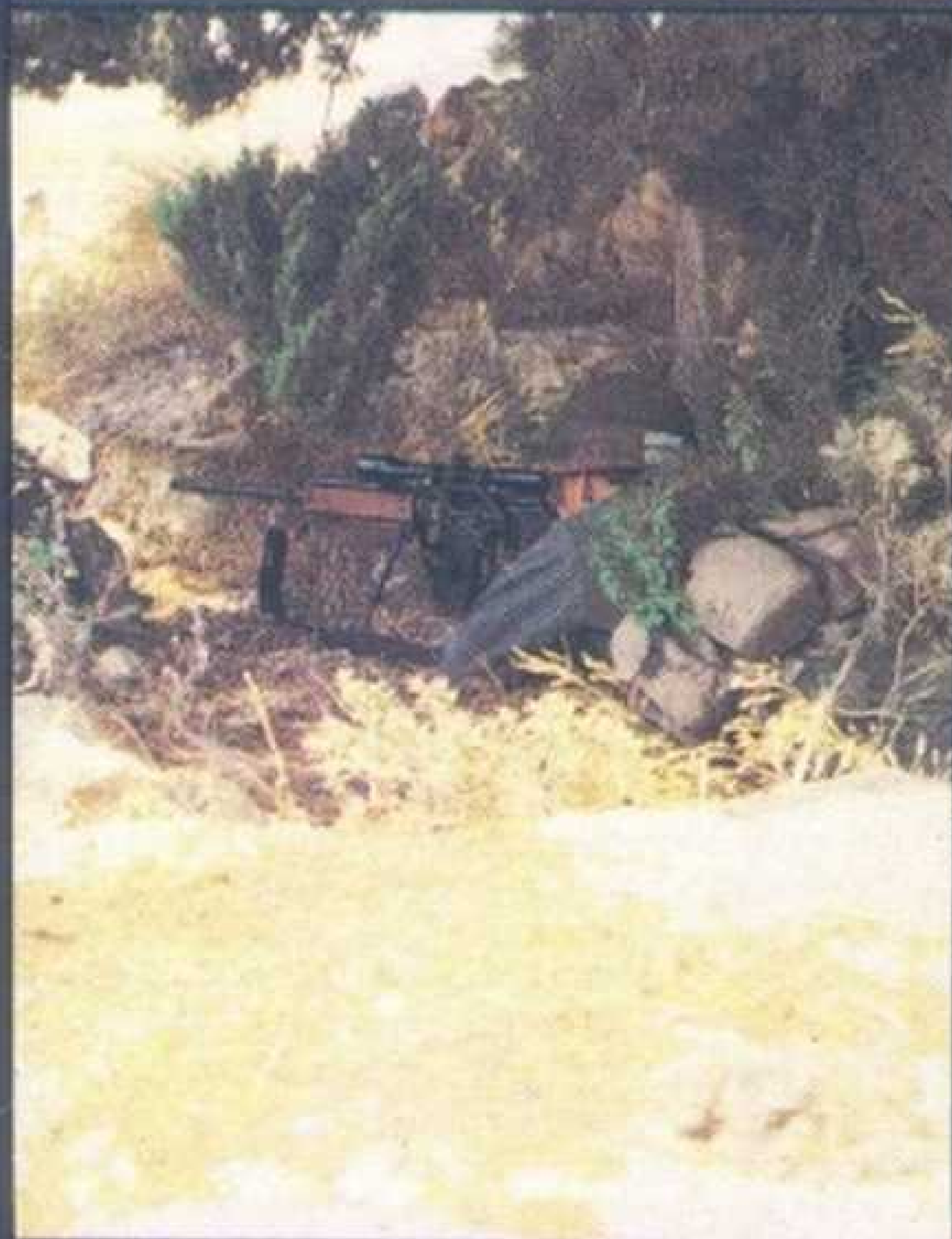
El fusil de asalto Steyr AUG puede convertirse en un arma de tirador especial montándole el cañón pesado, un bípode y un visor. Sin embargo, la munición de 5,56 × 45 mm está concebida para alcances relativamente próximos y su falta de potencia frente al proyectil de 7,62 × 51 mm limita su efectividad.

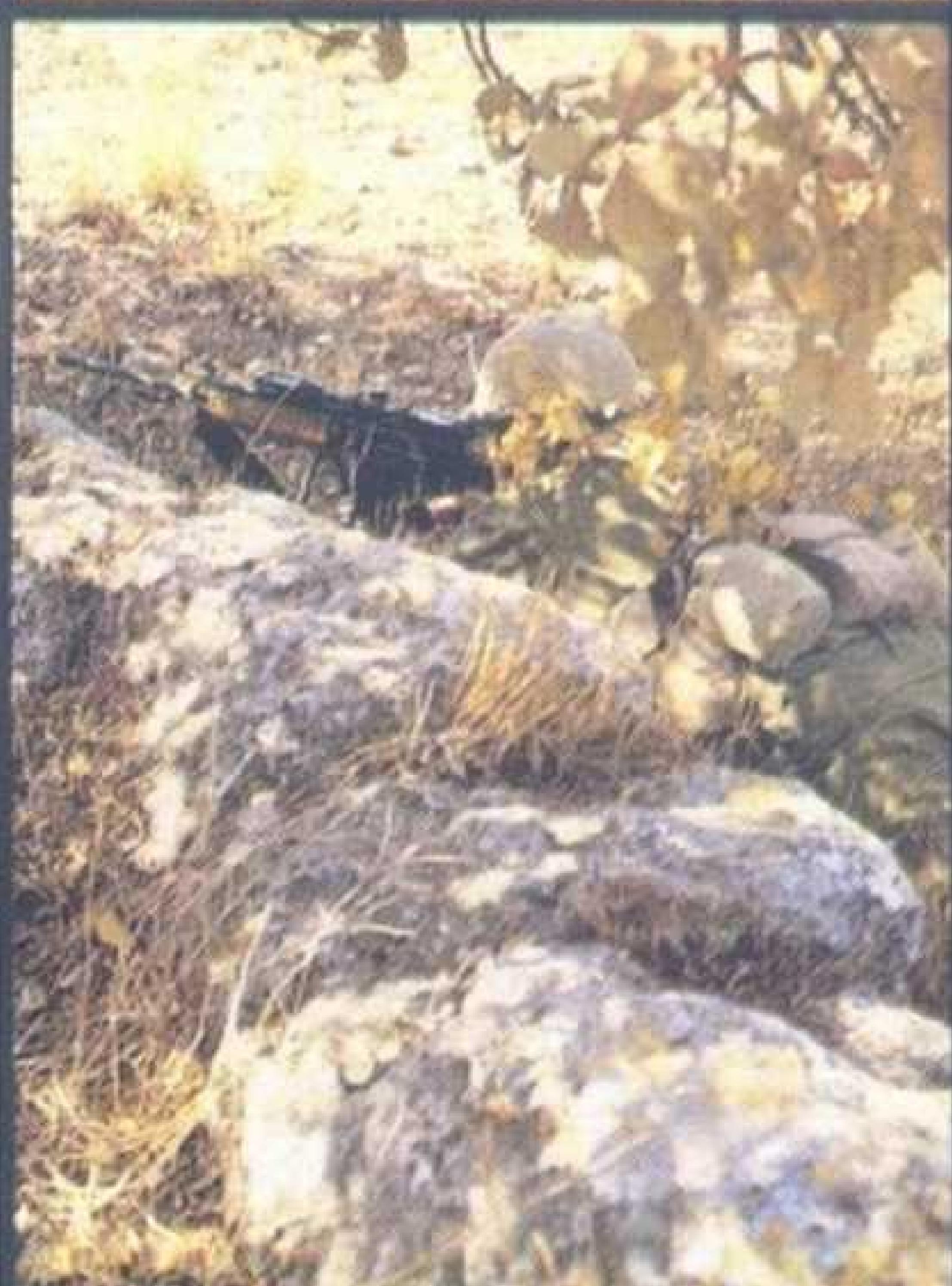
Derecha. El Galil de precisión es un arma de primer orden. Externamente similar al fusil de asalto del que deriva, es muy diferente: cada elemento se fabrica ex profeso con una alta calidad, y de una precisión impresionante.

Utilización de un fusil de precisión FR-F1 en alguna parte de los Alpes franceses. Este fusil está basado en un arma de 1936 de la que emplea algunos componentes. Normalmente se utiliza con un bípode, pero en la nieve no siempre es posible, por lo que debe sujetarse de la forma que se observa en la fotografía.

ECP Armées










El SSG 2000 es una variante para blancos reducidos del normalizado SSG 69. Aquí aparece montado sobre un pequeño trípode especial para tiro de alta precisión, de gran popularidad en Europa, pero no de empleo común. El SSG 2000 tiene varias diferencias respecto a la versión militar, entre ellas el cañón pesado, pero es básicamente el mismo fusil.

zando, por ejemplo, la «caza mayor» en el campo de batalla.

El francotirador no es únicamente un matador que alcanza sus blancos a grandes distancias, es también un observador magníficamente preparado que se mueve campo a través para obtener información sobre el enemigo, y alcanza zonas donde no es ni remotamente esperado. Y una vez allí no se limita a hacer un simple disparo donde sea, sino que reserva su importante fuego para un blanco destacado. Por eso no actúa como un agente solitario e independiente, sino bajo un estricto control tras un cuidadoso planeamiento y preparación.

Compás en el combate

En situaciones estáticas producidas en las soluciones de continuidad a los combates en la guerra móvil es donde el tirador de élite puede intervenir. Podrá infiltrarse en las posiciones enemigas para observar su disposición, fuerza y movimientos, causar desorden, alarma e inquietud a un adversario que intenta reorganizarse y llevar a cabo trabajos de recuperación y mantenimiento.

Y si permanece en el interior de su propia zona de defensa, en el borde anterior de la zona de resistencia (BAZR), el tirador especial podrá esperar a un adversario que realice exactamente el mismo tipo de incursión. Podrá prevenir y evitar la acción de patrullas enemigas de reconocimiento lanzadas en las cercanías, colocándose anticipadamente en posición ante las probables sendas de aproximación enemigas para preparar una emboscada.

En condiciones de mayor movilidad, el tirador de élite tendrá también un destacado papel en el terreno. Los fusileros, incluso de las unidades mecanizadas, no maniobran constantemente a bordo de sus transportes orugas acorazados (TOA): para el contacto inmediato y el asalto al enemigo tienen que dejar sus *battle taxis* y avanzar y combatir a pie. Entonces empiezan a surgir las amenazas que el antiguo soldado de a pie encontraba ante sí: ametralladoras y otras armas que, desde asentamientos no localizados, le obligan a clavarse al terreno.

En tales circunstancias el francotirador podrá infiltrarse en las posiciones contrarias antes de que se inicie el avance propio. Mimetizándose y con empleo de técnicas de ocultación, un pequeño grupo de tiradores especiales se abrirá camino entre las líneas enemigas y esperará hasta que sus compañeros realicen su movimiento, momento en el que facilitarán el avance al localizar y anular los asentamientos de armas desde la propia retaguardia enemiga, probablemente gracias a la vieja técnica de destruir el arma pesada más que a sus sirvientes. En guerras pasadas una arma de esta clase, tal como una ametralladora o mortero, era puesta fuera de combate por el expeditivo sistema de dispararle un proyectil perforante en lugar de por el más lento e incierto de alcanzar a cada uno de sus sirvientes. Esto mismo se puede aplicar hoy día a las armas modernas como los lazamisiles, y por ello grupos de francotiradores no dudarán en infiltrarse en las posiciones retrasadas enemigas para alcanzar los asentamientos artilleros y causarles daños y desorganización.

Pero las armas no son los únicos blancos a alcanzar por los francotiradores, sino que los jefes, oficiales y suboficiales enemigos serán siempre blancos prioritarios en toda ocasión.

Los tiradores de élite intervendrán igualmente para poner fuera de combate a los francotiradores enemigos. En una mayoría de ejércitos se despliega una línea o «pantalla» de tiradores especializados delante de las posiciones de defensa del BAZR con el único propósito de desorganizar y retrasar los movimientos enemigos. En cualquier combate futuro estos francotiradores deberán ser atacados y neutralizados y, según la vieja máxima de que «para coger a un cazador furtivo hay que ser un cazador furtivo», los francotiradores se emplearán para eliminar a sus homónimos contrarios. Y esto será de mayor importancia en zonas boscosas, de vegetación espesa o muy cerradas en las que existen numerosos sitios donde un adversario puede ocultarse.

Actualmente aparece claro que en un conflicto futuro el cometido del francotirador será más el de un explorador o informador que el de un cazador. La preparación y adiestramiento que permiten hacer a un tirador especializado, consiguen hacer de él también un excelente observador, un hombre que puede introducirse en el campo enemigo e informarse sobre sus posiciones, actividades y fuerza, transmitiendo mediante las modernas radios en miniatura, con técnicas de ráfagas cortas, salto de frecuencia y codificación.

Tal información es, en general, inestimable para un comandante, quien también sabe que su informador tiene la capacidad para poner fuera de combate a importantes hombres y máquinas enemigas. Cómo se aprovechará exactamente esta capacidad ofensiva, secundaria de la función de observación, es cuanto menos imposible de predecir, pero lo que sí parece seguro es que un francotirador adiestrado usará raramente su fusil contra blancos situados a distancias superiores a los 800 metros.

¿Por qué entonces –se podrá preguntar alguien– se pone tanto esfuerzo en el logro y producción de armas supermodernas como las presentadas en este sentido? De forma rápida y breve se podrá decir que están pensadas más para situaciones de seguridad interior y antiterrorismo que para un empleo militar en un conflicto generalizado. Armas tales como el Modelo 300 de Iver Johnson o la Walter WA2000 no aguantarían mucho en campaña aunque teóricamente pueden asegurar un impacto a 1 000 metros. El francotirador prefiere, con mucho, llevar y usar un arma del estilo del SVD, del fusil de precisión Galil o del M40A1 del USMC.



UNION SOVIÉTICA

SVD

Cualquiera que lea relatos sobre la Gran Guerra Patriótica (es decir, la segunda guerra mundial en la URSS) podrá apreciar el énfasis que otorgaban los soviéticos al papel de los francotiradores. En la actualidad este énfasis conserva toda su vigencia, hasta el punto que para sus francotiradores los soviéticos han desarrollado una arma que todo el mundo considera uno de los mejores fusiles militares de precisión contemporáneos: el SVD, conocido también bajo el nombre de Dragunov.

El SVD *(Samozariyadnyia Vintokvka Dragunova)* hizo su aparición pública en 1963 y desde entonces ha sido considerado como uno de los trofeos de infantería más codiciados. Es una arma semiautomática que emplea los mismos principios que el fusil de asalto AK-47, pero a la que se le ha aplicado un sistema de actuación por gases revisado. A diferencia del AK-47, que utiliza el cartucho corto de 7,62 mm x 39, el SVD dispara el antiguo cartucho rebordeado de 7,62 mm x 54R, aparecido durante el decenio de 1890 para ser empleado en los fusiles Mosin-Nagant. Éste es todavía un buen cartucho para las tareas de francotirador y aún se utiliza en algunas ametralladoras soviéticas, por lo que no existen problemas de disponibilidad.

El SVD tiene un cañón largo, pero el arma está tan bien compensada que se puede utilizar con comodidad, y su retroceso no es excesivo. Si su largo cañón no es un elemento decisivo para poder diferenciarlo de otros fusiles, su culata, como se ve en las fotografías adjuntas, es un rasgo muy característico. El arma se dispara normalmente asegurándola con el portafusil, en lugar del bípode que emplean otros tipos; para contribuir a una mejor puntería cuenta con un visor telescópico PSO-1. Éste se encuentra asegurado en el lado izquierdo del cajón de mecanismos y tiene una magnificación de 4. El PSO-1 tiene una característica especial, en el sentido de que incorpora un elemento detector infrarrojo que permite utilizarlo como visor nocturno pasivo, aunque se emplea normalmente en unión de una fuente independiente de iluminación de blancos por infrarrojos. Los elementos de puntería fijos se han conservado por si el visor óptico se torna defectuoso.

Quizá la característica más curiosa para un fusil de francotirador sea que el SVD tiene bayoneta, y la razón para esto no está todavía muy clara. Este fusil está equipado con un cargador de 10 cartuchos.

Las pruebas han demostrado que el SVD puede disparar con precisión hasta los 800 m. Es una arma muy cómoda de llevar y disparar, a pesar de la longitud del cañón. Los chinos fabrican una copia directa del SVD y aseguran un alcance efectivo de 1 000 m.

Características

SVD

Calibre: 7,62 mm.

Longitudes: total, sin la bayoneta, 1 225 mm; del cañón 547 mm.

Peso: completo, descargado, 4,385 kg.

Velocidad inicial: 830 m por segundo.

Capacidad del cargador: 10 cartuchos.



Los soviéticos han concedido siempre gran importancia al empleo de francotiradores y por eso los han equipado con buenas armas. El fusil Dragunov SVD, aunque largo y grueso, es un arma fiable, si bien no tan precisa como el L42A1. Funciona por el mismo principio, ligeramente modificado, que el AK-47.



Derecha. El Dragunov utiliza un cierre Kalashnikov similar al del AK-47 pero modificado para adaptarlo a las diferentes características del cartucho bordeado de 7,62 × 54 R, realizado originalmente en 1908 para el fusil Moisin-Nagant M-1891.



El Dragunov tiene un excelente anteojo de puntería PS-01 con una escala de alcances basada en la altura de un hombre medio. Al colocar el blanco dentro del retículo, el tirador tiene un conocimiento exacto de la distancia y puede apuntar en consecuencia. Sencillo pero efectivo.



China fabrica una copia del SVD que ofrece para la exportación con accesorios extras, entre los que figura este cuchillo-bayoneta cortaalambres.



ISRAEL

Galil

Desde que se proclamó la independencia del Estado de Israel, en 1948, el papel del tiro de precisión en las Fuerzas Armadas israelíes ha sido muy importante, pero durante años sus francotiradores han sido equipados con diversas armas procedentes de todo el mundo. En un momento determinado se realizaron intentos de fabricar en el país fusiles especializados, y durante un tiempo los francotiradores del Ejército israelí utilizaron un fusil de diseño local conocido por la denominación de M26. Pero, por diversas razones, el M26 no respondió a las expectativas que se habían depositado en él y se iniciaron los trabajos para fabricar un fusil de precisión basado en el modelo de asalto Galil de 7,62 mm producido por la Israel Military Industries, es decir, en el fusil de ordenanza israelí.

El resultado ha sido el fusil de francotirador Galil, que guarda semejanza con el original pero es virtualmente un arma nueva. Prácticamente cada componente ha sido rediseñado y manufacturado a tolerancias extremas. Se ha instalado un nuevo cañón pesado, así como un bípode ajustable. Su culata maciza (que puede plegarse hacia adelante para reducir la longitud de transporte y almacenamiento) tiene cantonera y carrillera, mientras que un visor telescópico Nimrod de seis aumentos se encuentra montado en un brazo adosado en la parte izquierda del cajón de mecanismos. El funcionamiento es sólo tiro a tiro, aunque se ha mantenido el cargador original Galil de 20 cartuchos. El cañón está equipado con un freno de boca compensador para reducir el efecto de retroceso y la reelevación del cañón al disparar. Se le puede instalar un silenciador, pero en este caso se tendrán que emplear proyectiles subsónicos. Como era de esperar, se puede equipar este fusil con varios visores telescópicos.

El fusil de precisión Galil se encuentra en fase de fabricación y ha sido ofrecido al mercado internacional. Es un arma de gran utilidad, más adaptada a los rigores de la vida militar que muchos de los modelos de la actual cosecha de armas de altísima precisión. A pesar de su diseño básico convencional, puede conseguir agrupaciones de menos de 300 mm a una distancia de 600 m.

El fusil de precisión Galil retiene los elementos de puntería clásicos. Cuando no se emplea, el fusil se guarda en un estuche especial junto con el visor telescópico, filtros ópticos para reducir reflejos solares cuando se emplean visores ópticos, un portafusil de transporte y disparo, dos cargadores y el imprescindible equipo de limpieza.

Características

Fusil de francotirador Galil
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 115 mm; del cañón 508 mm.
Pesos: vacío 6,4 kg; completo 8,02 kg.
Velocidad inicial: 815 m por segundo.
Capacidad del cargador: 20 cartuchos.



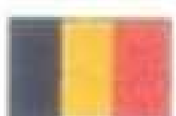
Israel Military Industries

El diseño del Galil de precisión se basa en la experiencia de combate de las Fuerzas Armadas de Israel, por lo que no sorprende que el arma esté construida para ofrecer una gran seguridad de funcionamiento en combate.



Israel Military Industries

El Galil es semiautomático, funciona por acción de los gases sobre un cierre giratorio, dispara munición normalizada de 7,62 × 51 mm OTAN, almacenada en un cargador de 20 cartuchos. Permite hacer blanco en la cabeza a 300 metros, en el busto a 600 m y a un hombre a pie a 800-900 metros.



BÉLGICA

FN Modelo 30-11

La empresa Fabrique Nationale (FN) mantiene desde hace muchos años una posición destacada en el mercado mundial de armas, así que cuando en sus cuarteles generales de Herstal se percibió una demanda creciente de fusiles de alta precisión para ser utilizados contra blancos puntuales la compañía presentó el FN Modelo 30-11. A primera vista parece tener un diseño convencional, y efectivamente es así, aunque con el fin de hacer el arma lo más precisa posible ha sido diseñada y fabricada con sumo cuidado para poder obtener los mejores resultados.

El Modelo 30-11 dispara la munición 7,62 mm OTAN cuidadosamente seleccionada. La acción de acerrojado manual es la difundida Mauser de bloqueo anterior, pero fabricada con un alto nivel de manufactura. Lo mismo puede decirse del pesado cañón, que está unido al cajón de mecanismos con gran delicadeza. Se utiliza un cargador de petaca



Fabrique Nationale d'Armes de Guerre

El fusil belga FN Modelo 30-11 fue concebido para empleo policial y paramilitar, aunque lo hay en muchas unidades militares. El ejemplar fotografiado tiene un visor de puntería y la culata de esa forma para poder adaptarla al tirador.

de cinco cartuchos, pero normalmente se cargan los proyectiles de uno en uno, manual y directamente en la recámara. La culata es ajustable en dos planos (vertical y longitudinal) para proporcionar la mejor comodidad posible a cada tirador. Se suministran anillas para un portafusil, y se ha previsto la instalación de un bípode bajo el cajón de mecanismos, el mismo que utiliza la ametralladora FN MAG.

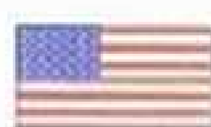
Se recomienda emplear este bípode cuando se utiliza el Modelo 30-11 con cualquiera de los largos dispositivos de visión que puede emplear. A diferencia de otros fusiles de francotirador, el Modelo 30-11 puede llevar visores de competición ajustables y de precisión del tipo de alzas convencionales, pero además hay una amplia gama de visores telescópicos disponibles. Para su empleo nocturno o en condiciones de baja visibilidad se pueden emplear intensificadores de imagen o térmica. Los seleccionados se guardan normalmente en un estuche especial junto con el fusil para su transporte o almacenamiento.

El Modelo 30-11 es utilizado por el Ejército de Bélgica, aunque muchos fusiles han sido entregados a unidades parapoliciales del país. Se han realizado algunas ventas de este modelo a ciertos países, pero sólo en pequeñas cantidades ya que el grado de meticulosidad en la fabricación de este fusil hacen que no sea precisamente barato. Esto ha provocado, por lo menos aparentemente, que no se hayan realizado versiones de tiro al blanco de alta clase para ser comercializadas en el mercado internacional.



Características
Modelo 30-11
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 117 mm; del cañón 502 mm.
Peso: vacío 4,85 kg.
Velocidad inicial: 850 m por segundo.
Capacidad del cargador: 5 cartuchos.

El FN Modelo 30-11 puede equiparse con numerosos accesorios. El anteojo es un dispositivo IR para tiro nocturno y el bípode es el de la ametralladora MAG. Otros elementos pueden incorporársele al arma, que se entrega con un estuche especial de transporte.


EE UU

Fusil M21

Cuando las Fuerzas Armadas de EE UU realizaron el cambio del cartucho 7,62 mm OTAN al de 5,56 mm a finales de los años sesenta, decidieron, sin que ello resulte sorprendente, mantener el calibre mayor para las tareas de tiro de precisión. Esta decisión se tomó por la sencilla razón de que el proyectil más ligero había sido diseñado desde el principio para ofrecer sus mejores prestaciones en distancias mucho más cortas que las de las usuales de los francotiradores. Esto significó mantener el que entonces era el fusil de precisión normalizado, conocido como el Fusil de 7,62 mm M14 National Match (Accurised), pero denominado en la actualidad Fusil M21.

El M21 es una versión especial del M14 de 7,62 mm, que durante muchos años fue el fusil de ordenanza en EE UU. Mantiene la apariencia y los mecanismos básicos del original, pero se han introducido algunos cambios en la fase de fabricación. Para empezar, los cañones fueron seleccionados cuidadosamente con el objeto de que sólo pudieran emplearse aquellos que pudieran alcanzar las tolerancias máximas. Se eliminaron los usuales revestimientos de cromo del ánima de los cañones, también con el objeto de reducir los fallos de fabricación. Se instaló un amortiguador de boca agrandado para asegurar un correcto alineamiento. El mecanismo del disparador se montó a mano y se ajustó para proporcionar una sensibilidad mayor y se instaló una nueva caja de nogal, que posteriormente fue impregnada con una resina epoxídica.

El cambio principal del conjunto fue la instalación de un visor telescópico de tres aumentos. A la vez que utiliza el sistema usual de puntería, emplea uno de retículas que permiten al tirador poder juzgar con precisión la distancia de un blanco del tamaño de un hombre y automáticamente introducir el ángulo de elevación. Mediante este visor el M21 puede agrupar 10 proyectiles en un círculo de 152 mm a una distancia de 300 m.

Uno de los accesorios que pueden instalarse en el M21 es un supresor acústico. No es un silenciador en el sentido comunmente aceptado del término, sino una serie de pantallas que reducen la velocidad de los gases producidos al disparar por debajo de la velocidad del sonido. Esto produce un efecto de sordina que no se corresponde con ninguna de las percepciones auditivas usuales de un disparo.

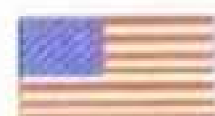


Características
M21
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 120 mm; del cañón 559 mm.
Peso: cargado 5,55 kg.
Velocidad inicial: 853 m por segundo.
Capacidad del cargador: 20 cartuchos.

Este M14 proviene de la colección del Museo de Armas de la Academia de Infantería de Warminster. EL M21 es una versión especial del anterior, con todos sus elementos fabricados con un estrechísimo margen de tolerancia y provisto de un anteojo de tres aumentos.

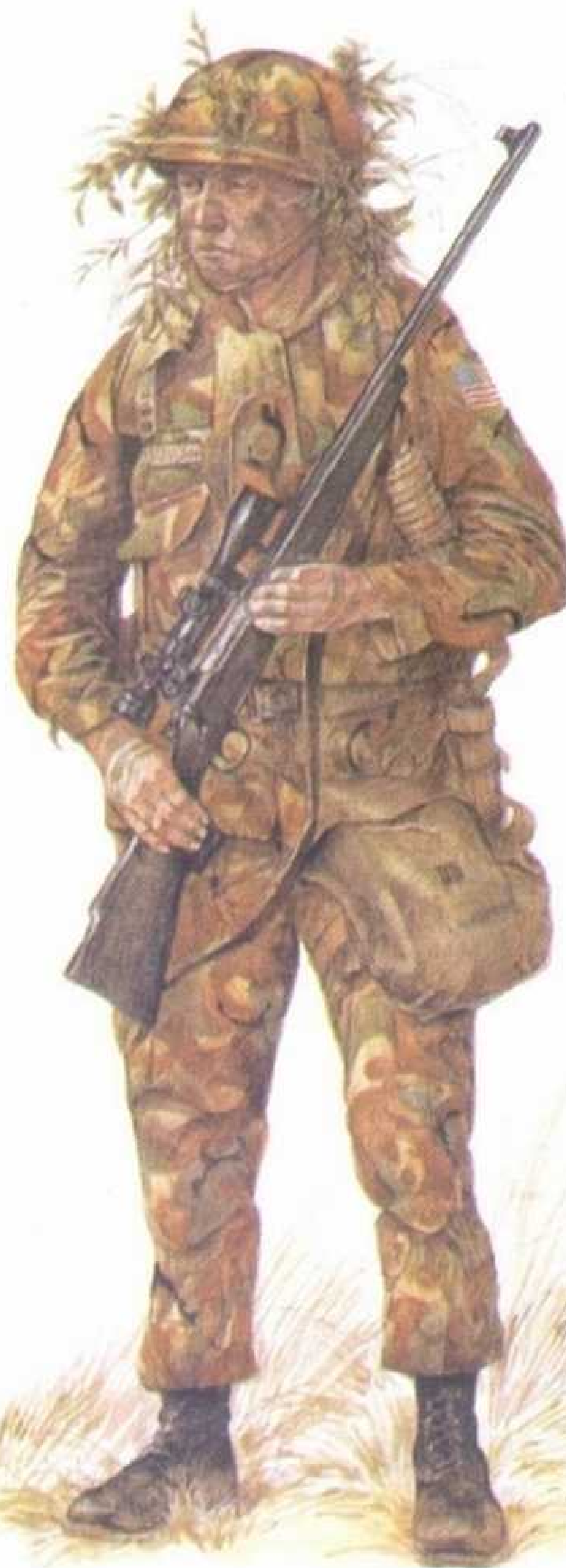


Si bien la mayoría de los tiradores de precisión israelíes emplean el Galil, algunos conservan el M21, como pudo verse en las primeras etapas de la invasión del Líbano y en los combates contra la OLP en Beirut en agosto de 1982.



EE UU

Fusil M40A





El Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU emplea desde siempre sus propios sistemas de armas ya que desde hace mucho tiempo se acepta que su particular tarea anfibia requiere de unos medios materiales específicos. Por ello, cuando se inició la selección de un nuevo fusil para francotirador destinado a reemplazar a los M1C y M1D basados en los fusiles M1 Garand, este servicio de las Fuerzas Armadas de EE UU tomó su propio camino.

Para la Infantería de Marina estadounidense el francotirador tiene siempre un papel especial, pues opera con frecuencia en tareas de avanzada de otras unidades de apoyo tanto para poder obtener información o como tirador de larga distancia. Y cuando se probaron armas como los fusiles de precisión M14/M21 se decidió que se requería algo mejor. No se pudo hallar exactamente lo que se quería en el mercado, pero el diseño que se acercaba más a sus necesidades era el de un fusil comercial denominado Remington Modelo 700. Éste se convirtió en el M40 en el año 1966.

El M40 tiene una acción de acerrojado manual del tipo Mauser y un cañón pesado. Normalmente está equipado con un visor telescópico Redfield con una magnificación *zoom* que va de tres a nueve aumentos. Se emplea un cargador de cinco cartuchos: el M40 es un fusil completamente convencional, pero con una elevada calidad de diseño. En el servicio en el Cuerpo de Infantes de Marina de EE UU, el M40 demostró sus cualidades de forma satisfactoria, pero la experiencia obtenida con el diseño básico demostró que se podía fabricar algo mejor. Se pidió a la compañía Remington Arms que realizaran algunas modificaciones. Éstas incluían el cambio del cañón por uno nuevo de acero inoxidable, el reemplazo de las piezas de madera por fibra de vidrio y la introducción de un nuevo visor. Este último, telescópico, ha sido fabricado expresamente de acuerdo a las especificaciones de la Infantería de Marina estadounidense y tiene una magnificación fija de 10 aumentos. Carece de alzas convencionales.

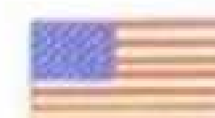
Con todos estos cambios, el M40 se ha convertido ya en el M40A1, y es fabricado por Remington exclusivamente para el USMC. Desde todos los puntos de vista este fusil es uno de los más precisos que se han fabricado en el mundo, aunque no se dispone de datos fehacientes para confirmar esta presunción. Las razones principales para esta afirmación descansan en las características del cañón pesado de acero inoxidable y en el magnífico visor óptico que en este caso produce una imagen mucho más clara y brillante para el tirador. En el visor pueden introducirse todos los ajustes necesarios, como pueden ser los de desvíos por efectos del viento.

Cuando la Infantería de Marina de EE UU decidió elegir un arma de precisión, adquirió una buena cantidad del fusil de serie comercial Remington Modelo 700, de los que algunos conservan el punto de mira clásico. Esta arma se convirtió en el fusil M40, que todavía está en servicio a pesar de la llegada del M40A1.

El USMC adoptó el Remington 700 en 1966 modificándolo de acuerdo con sus necesidades. El nuevo M40A1 se diferencia del M40 por su cañón pesado de acero inoxidable, armazón de fibra de vidrio y un visor telescópico de puntería Redfield de tres y nueve aumentos.

Características

M40A1
Calibre: 7,62 mm.
Longitudes: total 1 117 mm; del cañón 610 mm.
Peso: 6,57 kg.
Velocidad inicial: 777 m por segundo.
Capacidad del cargador: 5 cartuchos.



EE UU

Fusil policalibre Iver Johnson Modelo 300

El nombre de esta arma ha cambiado poco desde que naciera en las mesas de diseño de las instalaciones de la compañía Research Armament Industries en Rogers, Arizona. Su nombre completo es fusil policalibre de largo alcance Iver Johnson Modelo 300 y es comercializado por la empresa Napco International Inc.

El Modelo 300 es otro de los intentos de producir el fusil de precisión perfecto, capaz de ser efectivo a distancias de hasta 1 500 m. Todo lo que pudiera eliminar errores técnicos ha sido incorporado al Modelo 300, y entre sus innovaciones destacan un cañón acanalado con un contrapeso trasero para reducir las vibraciones y movimientos del mismo, que es de flotación libre, y una culata totalmente ajustable y dotada de una carrillera. Un visor telescópico Leupold de nueve aumentos es el único elemento de puntería y se suministra un bípode para lograr la máxima estabilidad posible.

Los diseñadores decidieron también que era necesario suministrar lo que consideraban el cartucho óptimo para francotiradores de larga distancia. Éste se desarrolló a partir del cartucho de caza Rigby por la Research Armament Industries y tiene un calibre de 8,58 mm. Las tablas estadísticas suministradas para demostrar la eficacia de este cartucho muestran que tiene una velocidad inicial mucho más alta que la de los proyectiles comparables, y una energía de salida considerablemente mayor, lo que permite a la bala seguir una trayectoria balística más tensa a largas distancias. Sin embargo, los diseñadores también se dieron cuenta de que la aceptación de este nuevo cartucho podría ser una tarea bastante ardua, así que fabricaron también un cañón y una cabeza de cerrojo para permitir el empleo de los cartuchos de 7,62 mm OTAN existentes; tales calibres pueden emplearse de acuerdo a las necesidades del momento. Esta característica da al Modelo 300 su designación de «policalibre».

El Modelo 300 ha sido recibido con una mezcla de expectación y escepticismo. Ha concitado gran atención por su aspecto, pero la realidad es que las órdenes de compra han tardado en llegar. Informes extraoficiales dicen que algunos son empleados por las Fuerzas Especiales de EE UU, pero eso ha sido todo. La Infantería de Marina ha recibido algunos fusiles del Modelo 500 para someter a prueba esta versión del Modelo 300 mucho más pesada y grande, que dispara el cartucho de ametralladora de 12,7 mm. Las limitaciones balísticas de este cartucho hicieron que, por lo menos en apariencia, el Modelo 500 no tuviera éxito en la Infantería de Marina: una de las características de este modelo que no fue aceptada es la de que en esta versión más grande, el cerrojo ha de ser extraído para cargar cada cartucho.

Características

Modelo 300
Calibre: 8,58 ó 7,62 mm.
Longitud: sólo el cañón, en ambos calibres, 610 mm.
Peso: 5,67 kg.
Velocidad inicial: en el de 8,58 mm, 915 m por segundo; en el de 7,62 mm, 800 m por segundo.
Capacidad del cargador: 4 cartuchos de 8,58 mm o cinco de 7,62 mm.

Los fusiles de la «era espacial» Iver Johnson están concebidos para tiro a muy largo alcance. El Modelo 300 (delante) dispara munición normal de 7,62 mm o especial de 8,58 mm.



El "gran cincuenta"

El entusiasmo en Estados Unidos por la munición de fusil de gran calibre es paralelo al de las pistolas de detención. Después de experimentar con fusiles contracarros transformados, algunos tiradores se han vuelto hacia la munición de ametralladora de 12,70 mm (50 pulgadas), la «big fifty» (el gran cincuenta). Esto es sorprendente dado que es una munición diseñada en la primera guerra mundial y que balísticamente acusa el paso de los años.



T.J.

El Iver Johnson Modelo 500 (detrás) es una versión superior del 300 que dispara munición de 12,70 × 99 mm a distancias de unos 2 000 metros. Su precisión se ve afectada por las limitaciones de ese cartucho de ametralladora, y ha de cargarse de uno en uno. Ha sido probado por la Infantería de Marina de EE UU, que no quedó gratamente impresionada.

Lo mismo que otras muchas cosas, la idea de un fusil de paqueo (de precisión) de gran calibre y alcance tuvo sus orígenes en EE UU. Siempre ha existido un sector de la población estadounidense que ha deseado estar un peldaño más arriba y ser el «primero de los primeros», que es lo que ha pasado con los fusiles de precisión de largo alcance.

El movimiento hacia ese «superfusil» fue, sin duda, impulsado por la llegada al mercado estadounidense de armas portátiles de antiguos fusiles contracarros de 20 mm Lathi Modelo 39 finlandeses y su munición. En esa época, finales de los años cincuenta, se podía comprar una de estas pesadas armas por 99 dólares (aproximadamente 4 800 pesetas) y una caja de 100 cartuchos por 84,95 dólares, y todo ello por Correo. Agujerear bidones vacíos con una de estas potentes armas fue una auténtica pasión durante una temporada, pero pronto algunos tiradores vieron las posibilidades potenciales a larga distancia del arma y comenzaron a pensar y ensayar el tiro de precisión de largo alcance. Antes de que esto pudiera ser totalmente explorado se agotaron las disponibilidades de munición, lo que dejó a muchos tiradores con un gran e inanimado, pero muy interesante, trasto contracarro.

Nuevas ordenanzas

La semilla había sido sembrada. Había ciertamente pocas posibilidades de avanzar mucho más en la línea de los 20 mm de calibre; sin embargo, hacia finales de la década de los sesenta, se promulgaron nuevas ordenanzas federales que reforzaron rigurosamente la legislación relativa al tipo de armas con las que *«Joe Public»* (Juan Español, el ciudadano normal) podía armarse y desde luego los fusiles contracarros de 20 mm fueron descartados (a continuación de una serie de espectaculares asaltos a bancos). Entonces los tiradores con armas pesadas se orientaron hacia la munición disponible de mayor calibre, y ésta fue la M-2 de 12,70 mm y sus derivadas, originalmente proyectada para la ametralladora pesada Browning M2.

El cartucho de 12,70 mm data de después de la primera guerra mundial, concretamente de los primeros años veinte, pero es uno de los más extensamente utilizados, y está considerado como uno de los mejores proyectiles antipersonales. Técnicamente se conoce como 12,7 × 99 mm, la longitud del cartucho completo es de 138,80 mm, su bala es maciza de 46 gramos de peso con ojiva aguda y núcleo de acero dulce, que desarrolla una energía en boca de 16.774 Julios y una velocidad inicial de 854 m/segundo, datos siempre referidos a la M2.

Sin preocuparse mucho por las propiedades balísticas de este proyectil, algunos aficionados comenzaron a transformar sus armas para emplearlo; algunos decidieron, en diseños propios, reconstruir sus armas mediante cañones de ametralladoras M2 procedentes de los excedentes de guerra. Una de estas primeras conversiones fue la del fusil contracarro soviético PTRD-41, que tiraba un pesado proyectil perforante macizo de 14,5 mm; al calibre 12,70 mm que, mediante el nuevo cañón y algunos complementos como un potente visor telescópico de puntería, permitía lograr alcances sobre los 1 000 metros.

La misma idea fue recogida y puesta en práctica por un activo vendedor de armas que disponía de una importante cantidad de fusiles contracarros Boys británicos de la guerra. Inicialmente calibrado para el empleo de un cartucho especial de .55 pulgadas (13,97 mm), era relativamente fácil transformarlo para el de 12,7 × 99 mm mediante el montaje del cañón de la M2, vendiéndose, por lo general, bastante bien bajo el osado eslógan publicitario de: «a larga distancia alcanzo al que sea».

Aún cuando estas dos últimas armas resultaron interesantes, la idea del calibre 12,70 mm ganó una total consideración con la aparición del fusil de largo alcance Modelo 500 de Research Armament Industries/Iver Johnson, desarrollado a partir del multicalibre Modelo 300, con el fin de emplear la munición Browning.

El Modelo 500 tiene también el poco habitual y dramático aspecto del 300, con muchas de sus hechuras y componentes, acrecentado por su pesado y largo cañón de 840 mm, que presenta unas acanaladuras en toda su longitud para mejorar su refrigeración y, al tiempo, facilitar la eliminación de vibraciones durante el tiro, que son principalmente reducidas por un amortiguador formado por un vástago ajustable, en el interior de un cilindro situado debajo del cañón, y por un pesado contrapeso metálico en el tubo, detrás del freno de boca, otro elemento necesario para evitar, al menos en parte, el considerable retroceso. El Modelo 500 tiene visor telescópico y culata ajustable.

Precisión de puntería

Uno de los visores telescópicos de puntería a emplear en el Modelo 500 tiene un retículo que permite al tirador calcular la distancia al blanco con auténtica precisión al situar un blanco del tamaño de un hombre entre dos marcadores de alcance del dispositivo. El fabricante indica que con este visor se puede lograr un impacto perfecto en una diana de 873 mm de diámetro situada a 1 500 metros de distancia y añade que el fusil es «extremadamente preciso a distancias superiores a los 2 000 metros». Todo ello es digno de elogio, pero otras fuentes señalan que tales afirmaciones son únicamente una perspectiva (a no ser que se dispare con munición especialmente preparada).

El cartucho normalizado M2 fue realizado para tirar a ráfagas por una ametralladora en un tipo de fuego del que nunca se esperó una precisión absoluta, lográndose con esa munición de serie hacer blanco en el interior de un círculo de 660 mm de diámetro a 500 metros de distancia. Si se tira a 1 500 metros el resultado difiere mucho de lo señalado más arriba.

Probado por los *marines*

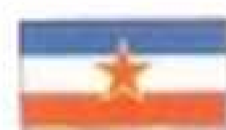
El Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU aparentemente ha ensayado el arma, rechazándola. En el acta correspondiente se decía que, aparte de los problemas de precisión, con sus 13,6 kg, sin visor de puntería, resultaba demasiado pesada para manejarla correctamente y que el hecho de tener que accionar el cerrojo tras cada disparo para volver a cargar es inaceptable.

Así, el fusil de largo alcance de 12,70 mm aparece como un intento de diseño de otro tipo de armas portátiles que todavía se encuentra en un callejón sin salida, aunque es uno de los más interesantes.

El fusil contracarro británico Boys disparaba en origen un proyectil especial de 13,97 mm pero después de la conflagración algunas armas procedentes del excedente de guerra aparecieron en Estados Unidos, donde fueron convertidas al calibre 12,70. Se comercializaron bajo la poco afortunada frase de: «A larga distancia alcanzó al que sea».



Imperial War Museum



YUGOSLAVIA

M76 de 7,92 mm

Yugoslavia no es precisamente uno de los países cuyo nombre se menciona de forma automática cuando se habla del mercado internacional de armas, pero sí es actualmente uno de los más implicados en la venta de las mismas a los países del Tercer Mundo. La industria yugoslava de armas portátiles no es particularmente innovadora, y prefiere adaptar o desarrollar diseños ya existentes antes de dedicarse a iniciar nuevas aventuras creativas. Así, cuando llegó el momento de reemplazar todas las viejas armas de francotirador procedentes de la segunda guerra mundial se decidió adaptar un diseño que ya existía, en este caso el del fusil de asalto M70B1, la versión yugoslava del soviético AKM.

Por ello no sorprende que el arma resultante, el fusil de precisión semiautomático M76, tenga mucho en común con el SVD soviético. La diferencia principal es la elección del cartucho, que en el M76 es de 7,92 mm, una reminiscencia del calibre del fusil de ordenanza alemán de la segunda guerra mundial. Yugoslavia todavía emplea este cartucho en algunas ametralladoras, así que se puede comprender su intención de mantenerlo para los francotiradores. Para poder cubrir sus objetivos comerciales, los yugoslavos también ofrecen el M76 preparado para los cartuchos de 7,62 mm OTAN y el cartucho rebordeado soviético, ya antiguo, de 7,62 mm.

Dicho todo esto debe reseñarse que el M76 se parece más al diseño original del AKM que al del SVD. El M76 es una arma semiautomática de cañón largo, pero todavía sobreviven en él muchas de las características del M70B1/KM original, incluida su culata de madera maciza. El M76 emplea un cargador de petaca de 10 cartuchos y un visor telescópico con una magnificación de cuatro aumentos, que está montado sobre el cajón de mecanismos. El visor tiene muchos puntos en común con el PSO-1 soviético, incluido el ocular de goma, y está preparado para que el M76 sea eficaz a distancias de 800 o más metros. Se pueden instalar una gran variedad de dispositivos de visión nocturna, generalmente visores infrarrojos pasivos. Los elementos de puntería del M70B1 se han conservado en el M76, pero no la característica bayoneta del SVD.

Aunque el M76 puede considerarse un producto derivado de un diseño soviético, difiere de éste en su nivel de acabado. El M76 está muy bien fabricado y es lo suficientemente sólido para resistir los duros embates del servicio cotidiano. Desde este punto de vista es una arma mucho más práctica que muchos de los nuevos fusiles futuristas que se encuentran en el mercado internacional en la actualidad.

Características

M76

Calibre: 7,92 mm.

Longitudes: total 1 135 mm; del cañón 550 mm.

Peso: vacío, completo, 5,08 kg.

Velocidad inicial: 720 m por segundo.

Capacidad del cargador: 10 cartuchos.



El fusil de paqueo yugoslavo M76 se ofrece para emplear munición de 7,92 × 57 mm ó de 7,62 mm, tanto soviética (7,62 × 39 mm) como OTAN (7,62 × 51 mm). Es básicamente una variante especial del fusil de asalto nacional M70, derivado, a su vez, del AKM.

La red mimética facial usada por este tirador yugoslavo es un material normalizado para la mayoría de los francotiradores. Emplea un fusil M76, distinguible por su largo cañón, con un anteojo de puntería de cuatro aumentos.

Dada la diversidad de temas tratados en *Máquinas de Guerra* y para facilitar la localización de los mismos, el presente índice se ha dividido en tres apartados:

Un índice temático, que comprende los artículos en que se tratan temas específicos en profundidad.
Un índice alfabético que corresponde a todos los sistemas de armas aparecidos en la obra.
Finalmente, un índice onomástico.

Indice Temático

Armada

Acorazado, El retorno del	598
Acorazados I guerra mundial	1341
Acorazados policalibres	2761
Acorazados II guerra mundial	341
AEGIS, cruceros	585
AGI, buques espías	1984
Anfibias, Fuerzas EE UU	134
Anfibio, Ataque, Soviético	126
Anfibio, Medios de Asalto	121
Ark Royal en acción, El	1127
Ases, As de (*U-35*)	2688
ASW, del Eje, II guerra mundial	2023
ASW, EE UU, Pacífico, II guerra mundial	2025
ASW, Grupos Soviéticos	1723
ASW, Guerra, Atlántico Norte	1416
Atlantis, El crucero del	2475
Barcos "Q"	2465
Belgrano, El hundimiento del	526
Bismarck en acción, El	347
Bismarck, Cruceros a la caza del	805
Bismarck, El hundimiento del	352
Buques de apoyo modernos	1061
Buques de asalto del Eje	2839
Buques de asalto de la II guerra mundial	2821
Buques de escolta II guerra mundial	2261
Buques de seguimiento espacial, soviéticos	1992
Buques espías	1981
California en acción, El	587
Cañones y blindaje	2778
Cazaminas Tripartito	2163
Charybdis, El hundimiento del crucero	2139
Coral, La batalla del mar del	969
Crucero acorazado, Los orígenes del	1795
Cruceros acorazados I guerra mundial	1781
Cruceros II guerra mundial	801
Cruceros ligeros I guerra mundial	2701
Cruceros ligeros, construcción de	2704
Cruceros modernos	581
Destructores, Aliados, II guerra mundial	1621
Destructores, Desarrollo de, II guerra mundial	1635
Destructores, Eje	2121
Destructores, Eje, Filosofía de diseño de	2124
Destructores, Modernos	861
Destructores, Modernos, en acción	864
Destructores, Modernos, OTAN y EE UU: Diferencias	879
Destructores, Modernos Soviéticos	869
Destructores, Modernos, Soviéticos, Clasificación	873
Diesel, Opción, Navegación silenciosa	1897
Dragaminas y cazaminas, Modernos	2161
"Duncan" en acción, Los	2774
E-boat, El callejón de los	2328
Eagle en acción, El	2649
Emdem, La épica incursión del	2717
England en el mar de Filipinas, El USS	2278
Estrechos, Victoria de los	2696
Exeter en acción, El HMS	807
Fearless en acción, El	129
Filipinas, Batalla del mar de	56
Foxtrot en acción, Los	1898
Fragatas en el golfo Pérsico	1737
Fragatas Tipo 21 en acción, Las	1408
Fragatas, Modernas, 1.ª Parte	1401
Fragatas, Modernas, 2.° Parte	1721
Guerra submarina, La Gran	2684
Gunther Prien, Los ases de los *U-boote*	1228
Haguro, hundimiento del	1638
Hardwich, Fuerza	2708
Indico, Incursión en el océano	955
Intrepid en acción, El portaaviones	48
Japón atenazado (ASW EE UU II guerra mundial)	2025
Jervis Bay, La última singladura del	2469
Judgement, operación	1135
Jutlandia, el crepúsculo de los cruceros acorazados	1784
Jutlandia, La batalla de	1354
Kelly en acción, El	1629
"Krivak" en acción, Los	1729
Lanchas rápidas II guerra mundial	2321
Lanchas soviéticas, Tácticas de	239
Leyte, Batalla del golfo de	53
Liberty, El ataque al	2000
Lion, El, en acción	1345
Logística de la Flota EE UU	1064
Logístico en Malvinas, Apoyo	1078
Malvinas, Los portaaviones en las	479
Marianas, "Tiro al Pavo" de las	58
Mekong, Sorpresa en el	232
Mercantes armados, guerras mundiales	2461
Midway, Batalla de	45
Minado del Clyde	2175
Minadores soviéticos en acción	2173
Minas, Técnicas de Rastreo	2178
Monocalibre, la aparición del	1343
Nimitz en acción, El	468
Normandía, el "transbordador" de	2826
"Oberon" en patrulla, Los	1884
Otto Kretschmer, Los ases de los *U-boote*	1232
Pacific Fleet, 1941-45	42
Patrulleros, Modernos	221
Pearl Harbour	947
Policalibres, acorazados	2761
Portaaviones, Británicos, en Oriente	1139
Portaaviones, Británicos, II guerra mundial	1121
Portaaviones, EE UU, guerra del Pacífico	41
Portaaviones, El Grupo de Batalla de	465
Portaaviones, Evolución de los	2656
Portaaviones, Japón, II guerra mundial	941
Portaaviones, Malvinas	479
Portaaviones, Modernos	461
Portaaviones, Posguerra	2641
Rastreo de minas, Técnicas de	2178
Savo, La batalla de	816
Scharnhorst en acción, El	1788
Sicilia, la invasión de	2835
Silenciosa, Navegación, La opción diesel:	1897
Sistemas de dirección de tiro, desarrollo de	1345
Sonares, Tipos de	1403
"Sturgeon" en acción, Los submarinos	528
Submarina, Patrulla, La amenaza silenciosa	1534
Submarinos de ataque soviéticos, Los	536
Submarinos de bolsillo	1223
Submarinos, Aliados, II guerra mundial	2021
Submarinos, Diesel, Modernos	1881
Submarinos, Eje, II guerra mundial	1221
Submarinos, I guerra mundial	2681
Submarinos, Modernos, Lanzamisiles	1521
Submarinos, Modernos, Lanzamisiles, Desarrollo de	1524
Submarinos, Modernos, Soviéticos, en acción	1529
Submarinos, Nucleares, de ataque	521
Surigao, La batalla del estrecho de	2338
Surigao, La batalla del estrecho de	357
Tarento, operación "Judgement"	1135
Ten Go *Kamikaze*	360
Tirpiz, Embarcaciones "X" contra el	2040
Tokio, El Expreso de	2127
Tonkín, El incidente del golfo de	223
U-35, As de Ases	2688
U-boote, Ases de los	1228
U-boote, Ases de los	1232
U-boote, La ciencia contra los	1236
U-boote, La derrota de los	2265
VCA Soviéticos	124

Vella Lavella, La batalla de 1627
Vietnam, La guerra fluvial en 228
Walker, el supremo cazador 2266
Warspite en acción, El 344
Washington, El tratado de 1125
X, Embarcaciones, contra el *Tirpiz* 2040

Armas
AGS-17 Plamya en Afganistán, El 2018
Aire/superficie de empleo especial 2155
Aire/superficie, II guerra mundial 2141
Aire/tierra, Modernas, Armas 1461
Ametralladora, Cómo funciona una 310
Ametralladoras ligeras, 1915-1918, Empleo de 1924
Ametralladoras, El empleo táctico de las 1644
Ametralladoras, Heckler & Koch 1659
Ametralladoras, I guerra mundial 1921
Ametralladoras, II guerra mundial 301
Ametralladoras, Modernas 1641
Apoyo de infantería, Modernas, Armas de 2001
Armas antidisturbios 2781
Armas automáticas individuales, II guerra mundial 81
Armas de infantería, posguerra 2521
Armas submarinas, Modernas 2541
Armas submarinas, Modernas, Sistemas de 2361
Asalto cercano, Sistema de arma de 2599
ASROC, defensor de la flota 2369
Automática, Revólver versus 677
Beretta M92, EE UU 2449
Boinas verdes, Emboscada a los 2589
Bombas guiadas en acción 1469
Bombas modernas de caída libre 1465
Calibres OTAN, posguerra 2531
Carga hueca, Cómo funciona la 2093
Carros, Cazadores de 2096
Cassino, Las Batallas de 1296
CAWS, arma 2599
Cazadores de carros 2096
Charlie, La noche pertenece a 2009
Churchill Crocodile, El 2355
Colt M1911 y 1911A1, La 674
Contracarro de infantería, II guerra mundial, Armas 2081
Contracarro, Cañones aéreos 2157
Contracarro, Las minas 2085
Crocodile, El Churchill 2355
Definitiva, Hacia el arma 2585
Dispersión en acción, Armas de 2587
Egret, El hundimiento de la corbeta británica 2145
Embajada, Asedio a la 1607
Empleo especial, Armas A/S de 2155
Escopetas de combate 2581
Espacio, La militarización del 2409
Estandarización calibres OTAN, posguerra 2531
Estratégicas futuras, Armas 2401
Fauces del Dragón, Contra las 1472
Francotiradores de los Royal Marines; 2844
Francotiradores en acción; 2852
Fronteras, La Batalla de las 1708
Fuego automático, Potencia de 1654
Fusil de precisión británico, nuevo 2847
Fusiles asalto alemanes, El desarrollo de 1285
Fusiles asalto, En manos de la guerrilla 415
Fusiles asalto, Modernos 401
Fusiles, I guerra mundial 1701
Fusiles, II guerra mundial 1282
Fusiles de francotirador 2841
Gloster, La última posición de los 2535
Gomorrah, Operación 2149
Granadas antidisturbios; 2784
Heckler & Koch, Ametralladoras 1659
Imjim, Toque de diana en 2536
Infantería, I guerra mundial, Tácticas de 1715
Infantería, Malvinas, La Batalla de la 404
Iwo Jima, La captura de 2349
Lanzallamas, II guerra mundial 2341
Lanzallamas, Tecnología del 2344
Lee-Enfield, La historia del 1287
Leningrado, El asedio de 98
Llama (AGS-17 Plamya) en Afganistán, El 2018
M16 en acción, El 409
M60 en Vietnam, La 1647
MAD, Ataque 2550
Mau-Mau, A la caza de los 2524
Mauser: la historia continúa 2757
MG 42 en acción, La 316
Minas, Submarinas, Guerra de 2362
Misiles antibalísticos de los EE UU, Sistemas 2413
Mons, El nacimiento de una leyenda 1704
Negación de área, Armas de 1479
NORAD: el centinela permanente 2402
Normandía, La Batalla de 307
Nucleares en el mar, Armas 2556
Okinawa, La Batalla de 92
Panzerfaust en acción, El 2089
Pistolas alemanas, ocupación 664
Pistolas ametralladoras 1603
Pistolas en combate, Utilidad de las 667
Pistolas, Combate, I guerra mundial 2741
Pistolas, Combate, II guerra mundial 661
Pistolas, Combate, Modernas 2441
Pistolas, en la lucha antiterrorista 2455
Plamya (AGS-17) en Afganistán, El 2018
Potencia de fuego futura 2005
Resistencia francesa, Armas de 85
Revólver versus automática 677
Sarajevo, Muerte en 2749
Semiautomática, La opción 2443
Somme, Batalla del 1935
Stalingrado, La Batalla de 318
Stingray en acción 2550
Subfusiles, Modernos 1601
Submarino, La muerte de un 2375
Submarinos de ataque, soviéticos, tácticas de 2543
Tirador apostado, El papel del 1299
Trinchera, Incursiones de 2744
Uzi en acción, El 1616
Vickers en acción, La 1929

Artillería
75 francés, La leyenda de 2289
80-cm Gustav en acción, El 189
88 en acción, El 1187
Alamein, Artillería británica en El 1012
Antiaérea en aguas de San Carlos, Artillería 2309
Antiaérea en la Batalla de Inglaterra, Una batería 1195
Antiaérea pesada, II guerra mundial, Artillería 1181
Antiaéreas modernas de las unidades navales, Armas 2301
Antiaéreas remolcadas, Modernas, Armas 1841
Antiaéreo, Control de tiro 1183
Antiaéreos autopropulsados en Vietnam 785
Antiaéreos ligeros de EE UU siglo XXI, Cañones 1849
Antiaéreos, Modernos, Cañones Autopropulsados 781
Anzio Annie en acción 187
Armas antiaéreas remolcada, Modernas 1841
Armas antiaéreas, Modernas, Unidades navales 2301
Artillería antiaérea pesada, II guerra mundial 1181
Artillería autopropulsada, Moderna 281
Artillería autopropulsada soviética, Anatomía de una unidad 298
Artillería británica en El Alamein 1012
Artillería de campaña, I guerra mundial 2281
Artillería de campaña, II guerra mundial 1001
Artillería de campaña, Moderna 741
Artillería del Ejército Británico del Rhin 294
Artillería en las Malvinas 752
Artillería naval, Moderna 2421
Artillería pesada, II guerra mundial 1101
Artillería pesada, II guerra mundial 1381
Artillería sobre vía férrea y trenes blindados 181
Autopropulsada soviética, Anatomía de una unidad de artillería 298
Autopropulsada, Moderna, Artillería 281
Báltico, El frente del 2430
Batalla de Inglaterra, Una batería de AA en la 1187
Batería Antiaérea en la Batalla de Inglaterra 1195
Berlín, La Batalla de 1396
Bofors; El 1859
Bofors, La historia de 1752
Campaña, I guerra mundial, Artillería de 2281
Campaña, II guerra mundial, Artillería de 1001
Campaña, Moderna artillería de 741
Cañón de París, El 1106

Cañones AA ligeros, II guerra mundial 1741
Cañones antiaéreos ligeros de EE UU siglo XXI 1849
Cañones autopropulsados antiaéreos, Modernos 781
Cañones autopropulsados, II guerra mundial 1581
Cañones contra obuses: diseños y tácticas 1005
Cañones contracarro de anima cónica 914
Cañones contracarro en 1944, El empleo de los 917
Cañones contracarro, II guerra mundial 901
Cañones de 155 mm en acción, Los 1387
Cañones de los Aliados, Los 1596
Cañones móviles sobre raíles de Dover en acción 197
Cohetes en Líbano 2218
Control de tiro antiaéreo 1183
Control de tiro artillero de 105 mm 745
Control de tiro, Sistemas de 2304
Copperhead en acción, El 756
Defensa aérea divisional EE UU 793
Flak Artillería 1755
Golfo Pérsico, La guerra del 2205
Grandes cañones, Transporte de 1103
Hanoi, El anillo de acero de 1854
Improvisaciones alemanas 1584
Katiuska, El lanzacohetes del Ejército Rojo: el 1508
Lanzacohetes del Ejército Rojo: el Katiuska, El 1508
Lanzacohetes múltiples, Modernos 2201
Lanzacohetes occidentales 1514
Lanzacohetes soviéticos, ¿Son los mejores? 2214
Lanzacohetes, II guerra mundial 1501
Líbano, Cohetes en 2218
Líbano, Los bombardeos del 2426
M107/110 en acción, Los 287
M109, La familia del 285
Maastrich, el muro de la muerte 1745
Malvinas, Artillería en las 752
Malvinas, Potencia de fuego en las 2436
Medenina, La zona de aniquilación de 906
Munición de 155 mm 748
Naval moderna, Artillería 2421
Neuve Chapelle, La Batalla de 2284
Obuses alemanes de 105 mm 1016
Obuses: diseños y tácticas, Cañones contra 1005
Pesada, en combate, La artillería 1384
Pesada, II guerra mundial, Artillería 1101
Pesada, II guerra mundial, Artillería 1381
Phalanx en acción, El 2316
Radar de baja cota 1845
Romney-Hythe-Dymchurch en guerra, La línea Férrea 200
San Carlos, Artillería antiaérea en aguas de 2309
Sistemas antiaéreos, Tendencias en 796
Sturmgeschütz en acción, El 1588
Tannenberg, Victoria en 2295
Verdún, 1916 1116
Vietnam, Antiaéreos autopropulsados en 785

Aviación
Adaptaciones de aviones civiles 1664
AEW, Aviones de Alerta Temprana 981
AEW, La historia del 982
Afganistán, Helicópteros "Hind" en 33
Airco D.H.4 y D.H.9 en acción 2569
Alemania, Cazarreactores sobre 1433
Alerta Temprana (AEW), Aviones de 981
Anita de Hierro: el Ju 52 en acción 1769
Antibuque, II guerra mundial, Aviones 1481
Antisubmarinos embarcados, Aviones 435
Apoyo a las Fuerzas del Desierto 443
Apoyo aéreo soviético sobre el campo de batalla 624
Arnhem 1777
Asalto, II guerra mundial, Aviones de transporte y 1761
Ases de Caza de la I guerra mundial 395
ASW, Helicópteros de 218
Ataque al suelo en 1918 2563
Ataque del Eje, Aviones de 2381
Ataque nocturno, II guerra mundial 2396
Ataque, Métodos modernos 1364
Ataque, Modernos, Aviones de 1361
Ataque, Modernos, Aviones de 621
Atlántico sur, Helicópteros en 205
Atlántico, Batalla del (hidroaviones) 764
Aviación Naval en Corea 1096
AWACS en acción de largo alcance, El sistema 996
B-17 Fortaleza Volante en acción 149
B-19 en Japón, Incursiones de los 157
B-52 en acción, Los Boeing 329
Bear, La sombra del 1677
Berlín, Puente aéreo de 2062
BF 109 en acción, Messerschmitt 1968
Blitzkrieg, El bombardeo de la 2387
Boeing B-52 en acción, Los 329
Bombardeo estratégico, El nacimiento del 2576
Bombardeo Táctico en el Pacífico 826
Bombarderos de posguerra 321
Bombarderos ligeros y medios, II guerra mundial 821
Bombarderos pesados, II guerra mundial 141
Bombarderos V británicos, Los 337
Bombarderos, I guerra mundial 2561
C-119 en acción, El 2068
Cabo Norte, Los ataques a los convoyes del 1496
Caza monoplano, Desarrollo del 1177
Caza,. Reactores, de la RAF en acción 899
Cazabombarderos en Normandía 456
Cazarreactores sobre Alemania 1433
Cazas Aliados, II guerra mundial 1421
Cazas de entreguerras 1161
Cazas del Eje 1961
Cazas del Eje sobre el desierto 1966
Cazas en Vietnam 1218
Cazas soviéticos, El desarrollo de los 1424
Cazas, I guerra mundial 381
Cazas, Modernos 101
Cazas, Nocturnos, II guerra mundial 721
Cazas, posguerra 881
Cazas, Supersónicos, Primeros 1201
Combate cerrado, La evolución del 387
Contracarro, Helicópteros 26
Contraguerrilla, Aviones modernos 2101
Cooperación con el Ejército 2496
Corea, Aviación Naval en 1096
Corea, Guerra aérea 887
Corea, Rescate en (helicópteros) 1913
D.H.4 y D.H.9 en acción, Airco 2569
Defensa Aérea, años cincuenta 894
Defensa de la Patria (Alemania) 1976
Desarrollo del caza monoplano 1177
Dien Bien Phu, La Batalla de 2076
Dirigibles, I guerra mundial 1801
Douglas Dauntless en acción 1548
Eagle Claw, Operación 706
Embarcados de los años sesenta, Aviones 1301
Embarcados de posguerra, Aviones 1081
Embarcados en Vietnam, Aviones 1303
Embarcados sobre Suez, Aviones 1084
Embarcados, Aviones 421
Embarcados, Aviones antisubmarinos 435
Embarcados, Grupos Aéreos 1544
Embarcados, II guerra mundial, Aviones 1541
Española, La guerra civil 1165
Evolución del combate cerrado, La 387
F-111A "Aardvark" en Vietnam, Los 1376
F-14 Tomcat en acción, Grumman 424
F-16 Fighting Falcon en acción, El 109
F-86 sobre Corea 887
Fortaleza Volante en acción, B-17 149
Frente Central, Operaciones EE UU contracarro en el 640
Galaxy en acción, El 1028
Globos de observación 1816
Granada, Asalto sobre 716
Grumman F-14 Tomcat en acción 424
Grupos aéreos embarcados 1544
Guerra antisubmarina, Helicópteros de 218
Guerra civil española 1165
Harrier en acción 633
Hawker Typhoon en acción 448
Hawkeye en acción, El 988
Heinkel He 115 en acción, El 2609
Helicópteros en guerra 1904
Helicópteros, Asalto 701
Helicópteros, Combate 21
Helicópteros, navales 201
Helicópteros, posguerra 1901
Hidroaviones de canoa en el Pacífico 776
Hidroaviones de canoa, Batalla del Atlántico 764
Hidroaviones de canoa, II guerra mundial 761
Hidroaviones en el Pacífico 2615
Hidroaviones, II guerra mundial 2601
Inglaterra, Batalla de 1438
Japón, Incursiones de los B-19 en 157
Ju 52 en acción, Anita de Hierro: el 1769
Junkers Ju 88 en acción, Cazas nocturnos 729
Khe Sanh, El asedio de 1036

Kursk, El Pe-2 en la Batalla 839
Líbano, Guerra aérea 107
Ligeros, II guerra mundial, Aviones 2481
Lockheed P-3 Orion en acción 1667
Lockheed PV-1/PV-2 en acción, Los 1488
Lockheed SR-71 en acción 548
Lynx en acción, El 209
Lysander en acción, El 2483
Mando Aéreo Estratégico, El 327
Marítimos, Modernos, Aviones 1661
Messerschmitt Bf 109 en acción 1968
Messerschmitt Me 262 en acción 269
Meteor en servicio 278
Mi-24 Hind en acción 32
Midway, Vigilancia en (hidroaviones) 2617
MiG-21 en acción, El 1207
Mustang en acción, El P-51 1432
Nachtexperten alemanes, Los 726
Normandía, Cazabombarderos en 456
Operación "Pegasus" 1765
Operación "Plainfare": el puente aéreo de Berlín 2063
Operación Eagle Claw 706
Operaciones de los Phantom embarcados años sesenta 1312
Operaciones EE UU contracarro en el Frente Central 640
Oriente Próximo, Guerra aérea 1204
P-3 Orion en acción, Lockheed 1667
P-51 Mustang en acción, El 1432
Pacífico, Bombardero Táctico en el 826
Pacífico, Hidroaviones en el 2615
Pe-2 en la Batalla de Kursk 839
Pegasus, Operación 1765
Phantom embarcados años sesenta, Operaciones de los 1312
Plainfare, Operación 2062
Ploesti, Ataques al petróleo de 154
PV-1/PV-2 en acción, Los Lockheed 1488
Reactores de diseño de EE UU 324
Reactores, diseños alemanes avanzados 264
Reactores, II guerra mundial 261
Reconocimiento estratégico y táctico, Aviones 541
Reconocimiento sobre el campo de batalla 556
Santa Fé, Ataque al 206
Schweinfurt, La Batalla de 152
Sea Harrier en acción 424
Sensores de reconocimiento 554
Skyraider en acción 1088
Sopwith Camel en acción 389
Spectre en guerra, El 2107
SR-71 en acción, Lockheed 548
Storch en acción 2489
Strasser, Ultima misión de 1808
Suez, Aviones embarcados sobre 1084
Sunderland en acción 767
SWAPO desde el aire, Combatir al 2118
Swordfish sobre flotadores, El 2604
Sycamore en acción, El 1918
Tácticos Aliados, II guerra mundial, Aviones 441
Tirpitz, El ataque al 1556
Tornado F.Mk 2, Las misiones del 103
Tornado IDS en acción, El 1367
Transporte aéreo soviético 1024
Transporte de posguerra, Aviones 2062
Transporte y asalto, II guerra mundial, Aviones de 1761
Transporte, Modernos, Aviones 1021
Turbinlite, El experimento 737
Vietnam, Aviones embarcados en 1303
Vietnam, Helicópteros de combate en 38
Vietnam, Los cazas en 1218
Vietnam, Los F-111A "Aardvark" en 1376
Vizcaya, La Batalla del Golfo de 1486
Yom Kippur, Guerra aérea del 116
Zeppelin, La muerte de un 1804
Zeppelines sobre Inglaterra 1808

Carros

Alvis Scorpion en combate 367
Ardenas, La Batalla de las 1875
Armamento 1918-1945 1045
As de Tiger 514
Batallas de carros en el Golfo 7
Blitzkrieg 505
Británicos y franceses, II guerra mundial 1321
Campo minado, Sobre el 2235
Cazacarros, El 1864
Cazacarros, II guerra mundial 1861
Crucero, británicos, Los carros de 1327
Crusader, Operación 1335
EE UU, II guerra mundial 1041
Eje, Carros de combate del 501
Especializados, II guerra mundial 2221
Europa, Fuerzas acorazadas en 19
Franceses y británicos, II guerra mundial 1321
Fuerzas acorazadas en Europa 19
Funnies en acción, Los 2224
Gazala, Rommel en 517
Golfo, Batallas de carros en el 7
Guerra de carros en el Líbano 16
Jagdpanther en acción, El 1869
Kursk, La Batalla de 1056
Leopard en acción 12
Líbano, Guerra de carros en el 16
Ligeros y vehículos de reconocimiento, Modernos 361
Ligeros, Desarrollo de carros, EE UU 365
M4 Sherman en acción 1047
Modernos, Carros de combate 1
Moncornet, La incursión de 1323
Muralla del Atlántico, El asalto a la 2236
Operación Crusader 1335
Panther en acción 509
Reconocimiento soviético, El batallón de 377
Rommel en Gazala 517
Scorpion en combate 367
Sistemas de dirección de tiro de los carros 9
Soviéticos, Desarrollo de los cc, II guerra mundial 1055
Soviéticos, II guerra mundial 1041
Wittmann, Michael 514

Misiles

Abejorro, Proyecto 2678
Aire-Aire 682
Aire-Aire, Nueva generación 700
Aire-Aire/OTAN: AMRAAM y ASRAAM, La nueva generación de 697
AMRAAM 697
Antibuque 481
Armas de represalia de Hitler, Las 1690
ASRAAM 697
Balísticos, Elección de crucero o 1696
CIWS, Los sistemas 1264
Contracarro 961
Contracarro EE UU de largo alcance, Sistemas 976
Contracarro, Ojivas 962
Crucero o balísticos, Elección de 1696
Cruise en acción 72
Cruise soviético, El 76
Estratégico, Equilibrio 62
Guiado de misiles, Sistemas de 695
Harpoon en operaciones 490
ICBM, Desarrollo de las cabezas 80
ICBM, El nacimiento del 1694
Lanzamiento, Los sistemas de 1279
Linebacker (misiles en) 2664
Malvinas, Los SAM en acción en las 166
Malvinas, Los SAM en acción en las 1267
Malvinas, Misiles antibuque en las 486
Navales de EE UU, Los SAM 1276
Navales, Superficie-aire 1261
Oriente Medio, La actuación de los SAM en 172
OTAN y la amenaza soviética 498
SAM alemanes, II guerra mundial 2670
SAM en acción en las Malvinas, Los 166
SAM en acción en las Malvinas, Los 1267
SAM en Oriente Medio, La actuación de lós 172
SAM navales de EE UU, Los 1276
SAM, El nacimiento del 2663
Sidewinder en acción 688
Sirte, El incidente del golfo 690
Sistemas de lanzamiento, Los 1279
Superficie-aire 161
Superficie-aire, Navales 1261
Superficie-aire, Primeros 2661
Superficie-superficie 61
Superficie-Superficie, Primeros 1681
TOW en acción, El 970
V-2, Anatomía del 1692

Vehículos

Acorazados de los años 50 y 60, Vehículos 241
Acorazados, I guerra mundial 601

Aerodeslizadores minadores 2723
Aerodeslizadores soviéticos, Nuevos 2729
Anfibios en EE UU, El desarrollo de los 1452
Anfibios en Vietnam, Los 1456
Anfibios y sobrenieve, Modernos 1441
Anfibios, II guerra mundial 2241
Antidisturbios 2788
Automóviles blindados alemanes en acción 646
Blindados, II guerra mundial 641
Blindados alemanes en acción, Automóviles 646
Blindados de ruedas en Irlanda del Norte 1254
Blindados en el desierto (I guerra mundial) 614
Blindados portapersonal de ruedas, Modernos, 1.ª parte 1141
Blindados portapersonal de ruedas, Modernos, 2.ª parte 1241
BMP soviéticos en acción, Los 858
Cabezas motrices de cadenas, Modernas 2621
Cabezas motrices soviéticas en el sector norte 2635
Cabezas tractoras, Las 2184
Camiones británicos en el desierto, Modernos 1564
Camiones de la II guerra mundial 2801
Camiones EE UU de 5 toneladas 1572
Camiones, Modernos, 2 a 5 toneladas 1561
Camiones, Modernos, Logística 1576
Centurion en combate, El 247
Cobra, Operación 1836
Contraminas 1947
Desarrollo del carro británico (I guerra mundial) 605
Desierto, Ligeros 577
Desierto, Ligeros de largo alcance 578
Especiales, Contraminas 1947
Futuro del carro de combate, El 2516
FV90, La familia 2504
GOER en Vietnam, El 2192
Guerra móvil, Unidades de Reconocimiento y 642
Hummer, El concurso para el 925
Infantería de Marina soviética, La 1444
Invierno, Ligeros en condiciones de 577
Irlanda del Norte, Blindados de ruedas en 1254
Jeep en acción, El 568
"Jimmies", medio millón de 2816
Kabul, Convoy de 1158
Land Rover en acción 927
LAV, Programa de EE UU para la construcción 1245
Ligeros en el desierto 577
Ligeros, Desarrollo y producción de 565
Ligeros, II guerra mundial 561
Ligeros, Modernos 921
LVT en Peleliu, Los 2252
M113 en acción, El 849
Mk IV y Mk V en acción 607
Mk V en acción, Mk IV y 607
Motrices de cadenas, Modernas, Cabezas 2621
Motrices soviéticas en el sector norte, Cabezas 2635
Nueva generación, La (vehículos de combate) 2501
Operación Cobra 1836
Operación Protea 932
Oriente Medio, 1948-1967, Guerra de los carros en 256
Oruga de Infantería, Modernos 841
Panzer en 1940, Reconocimiento 642
Peleliu, Los LVT en 2252
Pesados, Modernos 2181
Portapersonal de ruedas, Modernos, 1.ª parte, Blindados 1141
Portapersonal de ruedas, Modernos, 2.ª parte, Blindados 1241
Protea, Operación 932
Ratel en acción 1147
Reconocimiento aliadas desde el Día D hasta Berlín, Unidades 658
Reconocimiento Panzer en 1940 642
Reconocimiento y guerra móvil, Unidades de 642
Rhin, El cruce del 2244
SAMIL en acción, Los 2196
Seis Días, Combate de carros en la guerra de los 258
Semioruga, El papel del 1824
Semiorugas alemanes en acción 1828
Semiorugas, II guerra mundial 1821
Sistemas de vehículos de combate 2627
Smolensko, el avance hacia 2803
Sobrenieve y anfibios, Modernos 1441
Suez, Zapadores en el Canal de 1944
T-72 en acción, El 2508
TAP al VCI, la evolución del 842
Tarawa, La Batalla de 2257
VAP soviéticos, posguerra, Desarrollo de los 1154
VCA en Vietnam 2732
VCA militares, Modernos 2721
Veloz de Ataque VVA, Vehículo 923
Vietnam, El GOER en 2192
Vietnam, Guerra de carros en 245
Vietnam, Los anfibios en 1456
Vietnam, VCA en 2732
VVA, Vehículo Veloz de Ataque 923
Zapadores, Canal de Suez 1944
Zapadores, Moderno, Material de 1941

Plan de la obra:

Volumen I	pág. 1- 240
Volumen II	pág. 241- 480
Volumen III	pág. 481- 720
Volumen IV	pág. 721- 960
Volumen V	pág. 961-1200
Volumen VI	pág. 1201-1440
Volumen VII	pág. 1441-1680
Volumen VIII	pág. 1681-1920
Volumen IX	pág. 1921-2160
Volumen X	pág. 2161-2400
Volumen XI	pág. 2401-2640
Volumen XII	pág. 2641-2880

Indice alfabético

Las cifras impresas en ***negrita*** hacen referencia a ilustraciones de tales sistemas, mientras que las que aparecen en ***negrita-cursiva*** indican dónde se hallan las ilustraciones a doble página.

ARMADA

A

«A», clase; 1628, 2706
«A69», clase; 1405, 2422, **2422**
«Acciaio», clase; 1239, **1239**
Achates; 1628
Achilles; 807, **808**, 808
Acon; 2822, **2822**
Aconite; 2270
«Active», clase; 2707, **2707**
Admiral Charner; 2422, **2422**
Admiral Graf Spee; 804, **804**, 807, 807, 808, **808**, 1127
Admiral Hipper; 801
Admiral Scheer; 2469, **2469**, 2470, 2472, **2472**
«Adna», clase; 1239, **1239**
«Agosta», clase; 1882, **1882**
AE2; 2696
«AEGIS», clase; 2426, **2426**
«Agincourt», clase; 1353, **1353**
«AIST», clase; 124, **124**
Ajax; 807, 808, **808**, 1416
Akademic Kuprevich; 2173
Akagi; 45, **941**, 942, **942**, 948, **955**, 1125, **1125**, 1552
«Akatsuki», clase; 2126
«Akitsuki», clase; 2132, **2132**
Alacrity; 1409, 2436, 2438
Albatross; **2140**
Albion; 1084, 1085
«Algerine», clase; 2273, **2273**
«Alesha», clase; 2172, **2172**
«Alia», clase; 236, 237
Alkmaar; 2165, **2165**, 2166
«Alligator», clase; 123, **123**
Al Mansur; 2303, **2303**
Almirante Belgrano; 475, 478, 524, 525
Almirante Cochrane; 1123
Almirante Latorre; 1123
Almirante Lynch; 1406
«Alpha I», clase; 534, 540, **540**
«Alpha II», clase; 540
«Amazon», clase; 1410, 1411, 1412, **1412**
Ambuscade; ***1410-11***
«America», clase; 466, **466**
Amethyst; 2272, **2272**, 2706, **2706**
«Amiral Charner», clase; 1798, 1799, **1799**
Ammiraglio Cagni; 1240, **1240**
«Anchorage»; 138, 139, **139**
Andalucía; 1418
Andrea Doria; 1137
Andromeda; 865, *1406*, 1407, **1407**
Antelope; 1408, 1409, **1409**, 2312, **2312**
Antrim; 206, 207, 2436, **2436**, 2438
Arandora Star; 1230
«Arauca», clase; 234
«Archer», clase; 1140
«Archimede»; 1240
Ardent; 2309, 2310, 2438
«Arethusa», clase; 812, **812**
Argus; 1123, **1123**
Ark Royal; 1126, 1127, **1127**, 1128, **1128**, *1128*, 1129, **1129**, 1130, ***1130-31***, 2647, **2647**, 2648, **2648**, 2656, **2656**
«Ariete», clase; 2135, 2316, **2136**
Arizona; 354, **354**, 355 **355**, 952, **952**
Arkansas; 592
«Arleigh Burke»; 878, **878**
Arromanches; 1084, 2658, **2658**, 2659
Arrow; 1409, 1412, **1412**, 2436
Asagiri; 2128, **2130**
Ashanti; **1635**
«Asheville», clase; 226
«Askold», clase; 2716, **2716**
Asturias; 1418, **1418**
Atlantic Conveyor; 166, 478, 1409
Atlantis; 2474, 2475, 2476
«Atmusi», clase; 140
«Attacker», clase; 1140
«Aube», clase; 1799
«Audace»; 863, **863**
Audacity; 1134, **1134**, 1138, 2266
«Austin», clase; 137, **137**, 138
Avenger; 1140, **1140**, 2180
Ayah; 1997
Azov; 596, **596**

B

B11; 2696, **2696**
Babur; **875**
Bachaquero; 2824, **2824**
«Baden», clase; 1360, **1360**
Badoeng Strait; 2642
Badr; **865**
«Bainbridge», clase; **465**, 583, 584, **584**
«Baleares», clase; 1418, **1418**, 2303
«Baltyk», clase; 1983
«Bal'zam», clase 1988, **1988**
Banckert; 1420
«Bangor»; 2273
Baralon; 2464, **2464**
Barb; **527**
«Barranquilla», clase; 234
«Balthurst», clase; 2273
«Battle», clase; 1636, **1636**
«Bay», clase; 2276, 2277, **2277**
Baz; 1997
Bedouin; **1635**
Belfast; **246**, 1230
«Belknap», clase; 586, **586**
«Bellerophon», clase; 1352, **1352**, 1353
Belleu Wood; 49, 56
«Benjamin Franklin», clase, 1537, **1537**
«Benson», clase; 1624, **1624**
Benewah; 227
Bergen; 1404, **1404**
«Berlin», clase; 2714
«Berezina», clase; 1069, **1069**, 1070, **1070**, ***1070-71***
Biber; 1223, **1223**
Biloti; 820, **820**
Birmingham; 534, **534**
Bismarck; 346, 347, **347**, 348, 349, *349*, ***350-51***, 352, **352**, 353, **353**, 764, 1131, 1127, 1156
«Black Prince», clase; 1784, 1785, **1785**, 1796, **1797**
«Black Swan», clase; 2272
«Blake», clase; 1794, **1794**
«Blücher», clase; 1348, 1349, 1786, **1786**, 1787, **1787**, 2774
«Blue Ridge», clase; 135, **135**
Bogue; 54
Boise; **2836**
Bonaventure; 2660, **2660**
«Boris Chilikin», clase; 1072, **1072**, 1073, **1073**, 1075, **1075**
Bosnia; 1228
«Bourrasque», clase; 1640
Bouvet; 2762
Boxer; **2642**, 2824, **2824**
BPB; 2333, **2333**
Brambie; **2178**
«Braunschweig», clase; 2777, **2777**
«Bremen»; 1404, **1404**, 1405, **1405**
«Breslau», clase; 2715, **2715**, 2696
Bretagne; 1128
Bristol; 476, **865**, **876**
«Broadsword», clase; 1413, **1413**
«Brooke»; 1415, **1415**
«Brooklyn», clase; 1782, **1782**
Bruce; 2697, 2698
Bruiz; 1798
Buchanan; 1624, **1624**
Bullard; **1622**
Bulwark; 1084, 1085
Bunker Hill; 1552

C

«C», clase; 1813, **1813**, 2693, **2693**
C-23; 1813, **1813**
C-25; 2693
Cabot; 48, 49
«Cabildo», clase; 138
«Cagni», clase; 1240, **1240**
Caio Duilio; 1136, 1137, **1137**
«California», clase; 586, **587**, 587, *588*, **588**, 589, **589**, ***590-91***, 952, 1782, **1782**, 2743
CAM; 1134, **1134**, 1138
Canberra; 167
Canberra; 819, 1078, 1048
Canadá; 1123
«Canopus», clase; **1347**, 1792, 1793
«Capitani Romani»; 803
Cap Trafalgar; 2468, **2468**
Caradoc; **2705**
Carmania; 2468, **2468**
Carnavon; 1793
«Caroline», clase; 2712, **2712**
Caronia; 2468
«Casablanca», clase; 42, 55
Casma (S31); 1881, **1881**, 1886, **1886**
«Cassandra», clase; 2712, **2712**
«Castle»; 2273, **2273**
Cataluña; 1418
Cavour; 1136, 1137, **1137**
Cazaminas Tripartito; 2163, **2163**, 2164, **2164**, 2165, *2165*
Centaur; 2646, **2646**
«Charlemagne», clase; 2762, **2762**
«Charles F. Adams», clase; 877, **877**, 878
«Charleston», clase; 139, **139**
«Charlie I, II y III», clase; 535, **535**
Charybdis; 2139, **2139**
«Chatam», clase; 2710, **2710**
Chevalier; **1627**
«Chikugo», clase; 1402, **1402**
Chitori; 2123
Chitose; 49, 53, 56, 57
Chiyoda; 49, 53, 56, 57
Chokai; 816, 817, **817**, 818, **818**
«Churchill», clase; 522
«Cimarrón», clase; 1069, **1069**
«Circé», clase; 2163, **2163**
City of Exeter; 2474
«Clemson», clase; 1622
«Cleveland», clase; 820
Clyde; 2033, **2033**
«Cressy», clase, 1794, 1795, **1795**
«Colbert», clase; 582, **582**
«Colossus», clase; 475, 1353, **1353**, 1544, **1544**, 2645, 2646
Commandant Blaison; 1405, **1405**
«Commandant Rivière», 2422, **2422**
«Combattante II» y «Combattante III», clases; 235, **235**, 236, **236**
«Commencement Bay»; clase; 42
Comte de Grasse; 880, **880**
«Condottieri», clase; 803
Conqueror; 524
Conte Rosso; 2038
Constellation; 223, 466, **466**
«Converted Compass Island», clase; 1994
«Converted Haskell»; 1995
Conyngham; **1622**
Coral Sea; 2654, *2654*
Coral Sea; 708, 709, **709**
Cornwall; 955, 956, **956**, 957, **957**
Courageous; 524, 1125, **1125**, 1126, **1126**, 1135
«Coubert»; 1344, **1344**
Cowell; 1625
Coventry; **865**
«Country», clase; 875, 1797

D

«D», clase; 2694, 2712, 2713, **2713**
«Danae», clase; 2712, **2712**, 2713
«Daphne», clase; 1882, **1882**, 1883
«Dante Alighieri», clase; 1344, **1344**
«Danton», clase; 2762, **2762**
Darter; 2029
Daya; 1917
Dédalo; 480, **480**
Derfflinger; 1349
«Delta I» y «Delta II»; clase; 1528, **1528**
«Delta III», clase; **537**, 1528, ***1530-31***
De Ruyter; 1419
«Descubierta», clase; 1735, **1735**, 2303
«D'Estienne d'Orves», 1405
Detroit; 1068, **1068**
Devonshire; 806, 2476
«Deutschland»; 804, **804**, 1358, 1359, 2468
«Dido», clase; 813, **813**
Dorsetshire; 763, 955, 956
«Drake», clase; 1796, **1796**
«Dresden», clase; 1793, **2704**, 2714, 2715
Duncan; 2774, **2774**, 2775
Dreadnought; 1347
Dunkerque; 1128
Dunraven; 2467
«Dupuy de Lôme», clase; 2692, **2692**
«Durance»; 1062, **1062**
Dwight D. Eisenhower; **469, 472**
Dzerzhinsky; **594**

E

«E», clase; 2694, 2698
E1; 2694, **2694**
E2; 2698, **2698**
E5; 2696
E7; 2698
E11; 2694, **2694**, 2697, **2697**, 2698, **2698**
E12; 2697
E14; 2696
E20; 2698
«E-71», clase; 1420
Eagle; (portaaviones) 1084, 1085, 1123, **1123** (acorazado)
Eagle; 2476
Eagle; 2648, 2649, **2649**, 2650, **2650**, 2651, **2651**, 2652, **2652** (portaaviones)
E-boat; 2328, **2328**, 2329, 2332
«Echo», clase; 534, 535
«Echo II», clase; 534, **534**, 535, **535**
Egret; 2145
Eliath; 215, 237
«Elan»; 2280, **2280**
«Elbing»; 2140
«Elco Tipo 280 pies»; ***2337-37***
Embarcaciones de guerra fluvial; 234, **234**

Emden; 1788, 2688, 2714, **2714**, 2717, 2718, 2719, **2719**
Empire Arquebus; 2822
Empire Lourence; 1134
«Empire Mac», clase; 1138, **1138**
Empire Morn; 1134
Empire Rainbow; 1134
England; 2278, **2278**
Enrico Dadolo; **1984**
«Enrico Toti», clase; 1894, **1894**
Enterprise; 45, 46, 435, 468, 1545, **1545**, 1552
Enterprise, 1999
«Eridan», clase; 2163, 2164, **2164**, 2165, **2166**
«Esmeraldas», clase; 1734, **1734**
«Essex», clase; **42**, 47, **47**, 48, 57, 1097, 1552
Essex; 2653
Exeter; 807, **807**, 808, **808**, 809, **809**, ***810-11***
Extremadura; 1418

F

F-32 Diana; 1735
F-33 Infanta Elena; 1735, **1735**
F-34 Infanta Cristina; 1735
F-35: Cazadora; 1735
Fairmile Tipo «A»; 2335
Fairmile Tipo «B»; 2336
Fairmile «C»; 2335, **2335**
Fairmile «D»; 2332, **2335**
«Folmouth», clase; 2705
Farnborough; 2467
«Farragut»; 878, **878**, 1622, 1623
«Fatahillah», clase; 1736, **1736**
«Fearless», clase; **121**, 128, 129, **129**, ***130-31***, *132*, 133, **133**
Fiume; **1136**
«Fletcher»; 1625, **1625**
«Flower»; 2266, *2268*, 2269
Foam; ***2178***
«Fälster», clase; 2177, **2177**
Foresight; 2706, 2707, **2707**
Formidable; 1132, 2389
«Forrestal», clase; 464, **464**, 465, 1801
«Forrest Sherman», clase; 2423, **2423**
«Fort», clase; 1080, **1080**
Fort Austin; 1080, **1080**
Fort Grange; 1080, **1080**
«Frankfurt», clase; 2716, **2716**
«Foxtrot», clase; 1887, 1888, **1888**, 1889, **1889**, ***1890-91***
Franklin; 48, 52, **52**
Franklin D. Roosevelt; 2654, **2654**
«Friant», clase; 2702, **2702**
«Frosch», clase 125
«Fubuki», clase; 2122, 2123, **2123**, **2125**
Fuchs; **1227**
Fuji; 2769, **2769**, 2779, **2779**
«Fuso», clase; 1346, **1346**
Furious; 386, 1122, 1125, **1125**, 1556

G

G-14; 2686, **2686**
«Gabbiano», clase; 2263, **2263**
«Gagarin», clase; 1990, **1990**
Galilei; 1240, **1240**
Gallup; 226, **226**
Galois; 2762, **2762**
«Garcia», clase; 1415
Garibaldi; 803, **803**, 2040
«Gato», clase; 2028, **2028**
«Gazelle», clase 2713, **2713**
«Gearing», clase; 1625, 1626, **1626**
«Geleitboote F1-F10», clase; 2262, **2262**
«Gem», clase; 2706
George Washington; 468
«Generali», clase; 2133, **2133**
Gianfranco Gazzana Priroggia; 2029, **2029**
Giulio Cesare; **1137**
Giusseppe Garibaldi, 480, **480**, 803, **803**, 2040
Glamorgan; 875, **875**, 1409, 2436, 2438
«Glen», clase; 2822, 2823
«Glenard P. Lipscomb», clase; 533
Glenearn; 2822, **2823**
Gloire; 802, **802**, 1799, **1799**
Glorious; 1126, **1126**, 1127, 1135
Glory; 1096
Gloucester; 2389
Gneisenau; 1131, 1787, **1787**, 1788, 1792, 1793, 2474, 2717
Goeben; 2696, 2715, **2715**
Gold Rover; 1077, **1077**
«Golf II», clase; 1529, **1529**
Good Hope; 1788, 1789
Gorizia; **1136**
Graf Spee; 2469
«Grayback»; 139, **140**
Greer; 1622, **1622**
«Gridley», 1623
«Grisha», 1722
Guam; 136; 716, **716**
«Gueydon», clase; 1799

H

«Ha-201», clase; 1226, **1226**
Haarlingen; **2166**
Haddock; 2026
Haguro; 815, **815**, 1638, 1639, **1639**
Hampshire; 2683, **2683**
«Han», clase; 521
«Hancock», clase; 463
Harmon; 2277
«Haruna»; 53, 862, **862**, 957
«Hatsuyuki»; 862, **863**
HDML; 2336, **2336**
Helena; 1908, **1908**
«Helgoland», clase; 1360, 1801, **1801**
«Henri Poincaré, clase; 1982, **1982**
Hercules; 477
Hermes; 425, 474, **474**, 476, **476**, 477, 633, **633**, 634, 956, 957, 1124, **1124**, 1128, **1928**
Hermes; 2646
Higgins Tipo «78 pies»; 2340
Hilary; 2822, **2822**
Hipólito Bouchard; 524
Hiryu; 45, **941**, *945*, 945, 948, 1552
Hood; 805, 1632
Hornet; 46, 826, **826**, 1552, 2130
«Hotel», clase; 1525, **1525**
Hosho; 942, **942**, 1172
«Hunt», clase; 2176, **2176**, 2272, **2272**
Huron; 874, **874**
«Huchman»; 222, **222**
«Humaita», clase; 234
Hyderabad; **2466**

I

«I-15», clase; 1222, **1222**
I-16; 2278
«I-58»; *1224*
I-173; 2024
«I-351», clase; 1224
«I-361», clase; 1224
«I-373», clase; 1224
«I-400», clase; 1225
Idaho; 2780, **2780**
Illustrious; **476**, **523**, 1132, **1132**, 1135, 1552, 2311, 2312, **2312**, 2389
Imperator Alexander III; 2769
Imperator Nicholas I; 2769
Imperator Surorov; 2769
«Implacable», clase; 1133, **1133**, 1139, **1139**
Inchon; 136, **136**
Indefatigable; 1133, **1354**, 1354
«Independence», clase; 42, 48, 49, 464, 465, **465**, 1552
Independencia; 2659
Inflexible; 1346, 1792
«India», clase; 1989, **1989**
Indomitable; 1346
Intrepid; 48, *49*, ***50-51***, 463, 1092, 2309, **2309**, 2310
«Invincible»; 474, **474**, 475, **475**, 476, 477, **477**, 1347, **1347**, **1355**, 1793, **1793**, 2316, **2316**
«Iowa», clase; 356, **356**, 357, 593, **593**, 594, 598, **598**, 599, 2425
«Iroquois», clase; 874
Irresistible; 2762
«Isles», clase; 2268
Ivan Rogov; 1445, **1445**
«Iwo Jima», clase; 135, **135**

J

«J», clase; 1628, **1628**, 1629, 2695, **2695**
Jacksonville; **521**
«Jacob van Heemkerk»; 1420
Javelin; 1628, 1632
«Jeanne d'Arc»; 122, **122**
Jersey; **1621**
Jervis Bay; 2469, **2469**, ***2470-71***, 2472
«Jianghu», clase; 1740, **1740**
«Jiangnan», clase; 1740
John Calhoun; **1533**
«John F. Kennedy», clase, **421**, 432, 437, **437**, 466, **466**, 989
«Junyo», clase; 56, 57, 954, **954**
«Jurien de la Graviere», clase; 2702, **2702**, 2703, **2703**

K

«K»; 1225, 1628, 1629, 2686, **2686**, 2694, 2695, *2695*
K 6; 2694, **2694**
Kaga; 45, 943, **943**, 948, 955, 1125, **1125**, 1552
«Kagero», clase; 2126, **2126**
Kaiten 1; 1223, **1223**
Kaiser Wilhem der Grosse; 2463, **2463**, 2464
Klamazoo; 1068, **1068**
Kamikaze; 1638, 1639
Kaminishi; 1065, **1065**
«Kanin»; clase 2306, **2306**
«Kara», clase; **581**, 596, **596**, 597
Karel Doorman; 2659, **2659**
Karl Galster, 2137, **2137**
«Kashin», Kashin (Mod)», clases; 195, **495**, 867, **867**
Kelly; 1629, **1629**, ***130-31***, 1632, **1632**
Kenya; **813**
«Kidd», clase; 880
«Kiev», clase; 462, **462**, 1723
«Kilanea»; 1066, **1066**, 1067
«Kilo», clase; 1893, **1893**
King Edward VII; 2462, 2463
King George V; 2473
Kirishima; 358, **358**, 2130
«Kirov», clase; 597, **597**, **598**, 599, 600, **600**
Kitkun Bay; **56**
Kitty Hawk; 466, **466**, 990, 1998
«Kléber», clase; 1799
KM; 2326
"Knox", clase; 1418
"Komar", clase; 237, **237**, 238
Komet; 2474, 2475, 2479, **2479**
«Kondor II»; clase; 2167, **2167**
«Kongo», clase; 1345, **1345**, 1346
«Koni», clase; 1727, **1727**
Königsberg II; 1127, **2705**, 2714, **2714**
Kormoran; 2476, 2480, **2480**
«Kortenaer», clase; 1420
Kosmonaut Vladimir Komarov; 1992, **1992**, 1993, **1993**
Kosmonaut Yuriy Gagarin; 1990, **1990**, ***1990-91***, 1993, **1993**
«Krasina», clase; 596, 587, **597**
«Kresta I y Kresta II», clases; 596, **595**, 596, **596**, 1724
«Krivak», clase; **1416**, **1724**, 1728, **1728**, *1728*, 1729, **1729**, **1732**, 2379, **2379**
«Krivak II», clase; 1728, *1729*, ***1730-31***, 1732
«Krivak III», clase; 1732
Kurmark; **2474**
«Kynda», clase; 595, **595**

L

«L», clase; 2692, 2699, **2699**
«l'Adroi», clase; 1640, **1640**
Lafayette; 1084, 1537
«La Galisonnière», clase; 802
«Lama», clase; 1076, **1076**
Lance M752; 2630, **2630**
Langley; **41**, 43, **43**, 49, 56
Latouche-Treville; 1798, **1798**
«Lazaga», clase; 2303, **2303**
LCI (L) y (S); 2834, **2834**
LCA; 2838, **2838**
LCF; 2837, 2838
LCF (3); 2838
LCG; 2840
LCG (L); **2840**
LCG (M); **2840**
LCM; 2837, 2838
LCP; **2827**
LCS; 2837, **2837**
LCS (M)2; **2838**
LCT; 2828, **2828**, **2832**
LCT (1); 2833; **2833**
LCT (3); **2827**, 2833
LCT (1-3); 2832
LCT (4); 2827, 2833, **2833**
LCT (5-8); 2834, **2834**
LCT 675; **2826**
LCT (R); 2840
LCU; 2309, **2309**
LCV; 2826
«Leahy», clase; **466**, 583, **583**
Leberecht Maas; **2136**, 2137
«le Fantasque», clase; 1637, **1637**
«le Hardi»; 1640
Leipzig; 1788, 1789
Leonardo da Vinci; 1894, **1894**
«León Gambetta», clase; 1799, **1799**, 1800, **1800**
«Le Redoutable», clase; *1522*
«Lerici», clase; 2180, **2180**
Lexington; 42, 43, **43**, 57, 959, 1125, 1549
Leyte; 1088
Liberty; 1981, 1996, 1997, **1997**, 1998, **1998**, 1999, **1999**
«Lindau», clase; 2162, **2162**
«L'Inflexible», clase; 1522
Lion; 1348, **1348**, 1349, **1349**, ***1350-51***
Little Rock; 1997, 1999
Littorio; 360, **360**, 1136, **1136**
Llangibby Castle; **2823**
«Long Beach», clase; 583, **583**
«Loch»; 2276, **2276**
«Long Island», clase; 42
Loosestrife; ***2270-71***
«Loreto», clase; 234
«Los Angeles», clase; 533, **533**, 534
Lotus; 2269, **2269**
LS; 2326, **2326**
LSI (L)/Transporte (AP); 2822
LSD; 2832, **2832**
LSF; **2824**
LSH; 2822
LSM (M)/(APD); 2823
LST; 121, **2821**
LST (1); 2824
LST (2); 2825, **2825**, **2828**, **2831**
LST (3); 2825, *2828-29*, **2830**
LST 216; **2825**
LST-325; 2836
Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi; 803, **803**
«Lupo», clase; 1414
Lürssen; ***2330-31***
Lützow; 804, 904, 1349, 1356

M

«M», clase; 2699, **2699**
M1; 2699, **2699**
«Maas», clase; 1067, **1067**, 2136, **2136**
MAC; 1134, 1138, **1138**
Maddox; 223, 228
«Maestrale», clase; 1414, 1415
Magdeburg; 2715, **2715**
«Mahan», clase; 1622, 1623
Majestic; 2696
Manchester; 867, **876**
«Maracaibo», tipo; 2824
«Marañón», clase; 234
Marat; 2392
MAS; 2325
«Matka», 237, 238
«Matsu»; 2132, **2132**, 2133, **2133**
Mayagüez; 712, 713
«Meko 140A16»; 1734, **1734**
«Meko 360H2», 874, 875, **875**
Melbourne; 2660, **2660**
Melitón Carvajal; 2301, **2301**
Mercury; 2000, **2000**
Messoudieh; 2696
Meteor; 2464
«MHCAT», clase; 2177, **2177**
Michel; 2478, 2479, **2479**
«Midway», clase; 464, **464**, 465, **465**, 1092
«Midway»; 2654, 2655, **2655**, 2657, **2657**
«Michigan»; clase; 1342, **1342**
«Minekaze», clase; 2122, **2122**
Minas Gerais; 479, **479**
Minneapolis; 818, **818**, 2688
«Minotaur», clase; 1797, 1798, **1798**
«Mirka»; 1726, **1726**, 1727, **1727**
«Miura», clase; 140, **140**
ML 136; **2336**
«Mod Kondor I», clase, 1982, 1983, **1983**
«Mogador», 1128, 1637
«Mogami», clase; 814, **814**

Mogami; 2339
«Moi»; clase; 238, 239
«Moltke»; 1359, 1359
Monitor MkV; 227, 230-31
Monmouth; 1789
«Moskva», clase; 600, 600, 1724
Mount Baker; 1067
Mowe; 2462, 2462, 2463, 2463
«Mówe», clase; 2262, 2262
MTB; 2324
MTB 30; 2329
MTB 80; 2324
MTB 376; 2333
Musashi; 53
Mustadieh Ombashi; 2698
«Mutsuki», clase; 2127, 2127
«Myoko», clase; 814
Myositis; 2269, 2269

N

«N», clase; 1628
Näcken, 1897
Naraina; 1138, 1138, 2267
«Nanuchka I»; 239, 239, 1733, 1733
Narabda; 1744, 1744
«Narwal»; clase; 533, 2034
«Nassau», clase; 1357
«Natya I» y «Natya II», clases; 2169, 2169, 2170-71
Navasota; 465
«Navegatori», clase; 2134, 2134
«Navigator», clase; 1983, 1983
Nautilus; 1897, 2024, 2024
Nelson; 342, 342, 343, 763
Nelson; 2476
«Newport», clase; 138, 138
New Jersey; 357, 593, 593, 599, 599
New Jersey; 2316, 2316, 2425, 2425, 2426, 2426
«Nimitz», clase; 437, 437, 466, 467, 468, 469, 469, 470-71, 472, 473, 591, 706, 707, 708, 709, 710
Niña; 1418
«Niteroi»; 1740, 1740
«November», clase; 538, 538
Norvik; 2706
«Northampton», clase; 815, 815
Nottingham; 876, 876
Norfolk; 805, 805
Nubian; 2389
Nürnberg; 1788, 1789, 1792, 1793

O

«O», clase; 1633, 1633, 2032, 2692
O'Bannon; 1625, 1627, 1627
Observation Island; 1994, 1994
Ocean; 1084, 1096
Ocean; 2645, 2645, 2646, 2646, 2656, 2656
Odin; 2032, 2032
«Ohio», clase; 1521, 1536, 1538, 1538
«Okean», clase; 1987, 1987, 1987
Oklahoma; 949, 949
«OL», clase; 1076, 1077, 1077
«Oliver Hazard Perry»; 1416, 1418, 1419, 1419
«Omaha», clase; 2720, 2720
Onslow; 1635
«Ootori»; 2123
Orion; 2474, 2475
Oriskany; 463, 2645, 2653, 2653
«Osa», clase; 237, 238
«Oscar», clase; 538
«Oslo»; 1404, 1404
«Ouragon»; 122, 122

P

«P», clase; 2032
«P4», clase; 238
«P6», clase; 238
«PB», clase; 226, 226, 227, 227
«PBR», clase; 226, 226, 227, 227
PBR 125; 232, 232
«PC», clase; 2466
PCF; 227, 227
«Pedro Teixeira», clase; 234
«Pegasus», clase; 224, 224, 225, 225
Pegasus; 1229
Pegaso; 2040
Penguin; 2475, 2478, 2478
«Pennsylvania», clase; 317, 317, 952, 1342, 1342, 1782, 1783, 1783
Perkins; 1625
«Peria», clase; 1239, 1239
«Permit», clase; 526, 527
Perseo; 1414, 1414
«Petya», clase; 1726, 1726
Phillipine Sea; 1088
Pickerel; 2029, 2029
Piedra Buena; 524
Pinta; 1418
Pioner; 2645, 2645
Piter; 1140, 1140
Pittsburg; 1783, 1783
Plunger; 526
Plymouth; 2308, 2312, 2436, 2436, 2438, 2438
Pogy; 532
«Poolster», y Poolster mejorada»; 1063, 1063
Pontachoula; 1065, 1065
«Porpoise», clase; 2032, 2032
«Porter», clase; 1622, 1623
Powerful; 1795, 2660
Pretoria Castle; 1138
«Primor ye»; 1988, 1988
Primula; 2688
Prince of Wales; 343, 343, 347, 805
Princess Beatrix; 2823, 2823
Principe de Asturias; 480, 480, 2303, 2303
Prinz Eugen; 347, 347, 764, 805
«Protecteur», clase; 1062, 1062
Provence; 1128
Providence II; 2688
PT; 2338, 2338, 2339, 2339, 2340, 2340
PTB; 2340
Pueblo; 1981, 1998

Q

«Q», clase; 2464, 2465, 2465, 2466, 2466, 2487, 2684, 2697
«Quarto», clase; 2703, 2703
Quartier-Maitre Anquetil; 2422, 2422
Queenfish; 532
Queen Elizabeth II; 1078, 1358, 1358
«Queen Emma», clase; 2823
Queen Mary; 1355, 1355
Quincey; 2615

R

«R», clase; 2032, 2700, 2700
R4; 2323
R7; 2700, 2700
Raider; 1633
«Raleigh», clase; 137
Ralph Talbot; 819
«Ramadan», clase; 236, 236
Ranger; 555, 555
Range Sentinel; 1995, 1995
«Rarchim», clase; 1722
Rawalpindi; 2473, 2474, 2474
Ray; 531
R-Boot; 2326, 2326, 2327, 2328, 2328
Redoutable; 2770
Redoubt; 1804, 1805
Redstone; 1981, 2000, 2000
Regine Elena; 2763, 2763
Renown; 342
«Renown», clase; 1352, 1352
Repulse; 1229
«Reshef»; 236, 236, 237
«Resolución», clase; 1531, 1539
Revenge; 1539, 1539
«Rhein», clase; 1063, 1063
«Richelieu»; 360, 360, 1128
«Riga», clase; 1725, 1725
Río de Janeiro; 1353
«River», clase; 2276, 2276
«RO-35», clase; 1222
«RO-100», clase; 1222, 1222
RO-104; 2278
RO-105; 2279
RO-106; 2278
RO-108; 2279
RO 116; 2279
Robert E. Lee; 1525
Rodney; 343, 343, 348, 348
«Romeo», clase; 1887, 1887
«Ropucha», clase; 123, 123, 1444, 1445
«Roraima», clase; 234
«Rover», clase; 1077
Royal Oak; 1228, 1229, 1230, 1230, 2770
Royal Sovereign; 2770, 2770, 2771, 2778
«Rubis», clase; 538, 2022, 2022
«Ruler», clase; 1140
«Rurik», clase; 1786, 1786

S

«S», clase; 2033, 2034
«S», clase; 2024, 2700
«S», Nueva Clase; 2028
S1; 2327, 2327, 2700
S28; 2024, 2024
S.31; 1632
S81; 2327, 2327
S142; 2330
«Saar», clase; 236, 237
Sacramento; 1065, 1068
Saipan; 137
«Salem», clase; 820, 820
«Samuel Gompers»; 1066, 1066
«Sangamon», clase; 42, 54, 54, 1545
San Luis; 478, 1408, 1881
Santa Fe; 206, 206, 207
«Santa María», clase; 715, 2303, 2303, 1418
Santisima Trinidad; 477
«Saphir», clase, 2022, 2022
Saratoga; 44, 44, 948, 1552
Savannah; 805
Saumarez; 1638, 1639
S-boot; 2323, 2327, 2327, 2332
«Scharnhorst», clase; 346, 346, 1171, 1787, 1787, 1788, 1789, 1792, 1792, 1793, 1793, 2474, 2717
Schleswig Holstein; 1358
Scylla; 2274, 2274
Second Mitre Le Bihau; 2422, 2422
Seedler; 2462, 2462
Seydlitz; 1349
SGB; 2336, 2336
«Shangai», clase; 222
Shangri-La; 2653, 2653
Sheffield; 812, 864
Sheffield; 1409, 2305, 2305, 2437, 2437
«Shersen»; 238, 238, 239
Shillay; 2268, 2268
«Shinano», clase; 960, 960
Shinshu Maru; 2839
«Shirane»; 862, 2433, 2433
Shokaku; 43
Sibyl; 2034
Sicily; 1904, 1904, 2642
Sikk; 2125
Silversides; 529
«Sims»; clase 1623
«Sir Bedivere», clase; 128, 128
«Sirena», clase; 1239
Sir Galahad; 206, 206
Sir Geraint; 166
«Sir Lancelot», clase; 128, 128
«Skijack», clase; 526, 526
Shoho; 1549
«Soldato», clase; 2134, 2135, 2135
«Sonya»; 2172, 2172
Soryu; 1171, 1171, 1552
South Carolina; 2424, 2424
South Dakota; 355, 356, 356, 1623
Southdown; 2272, 2272
Southampton; 812, 876, 877, 877, 2389, 2701, 2711
Sovereign; 521
«Sovremeny», clase; 868, 868, 869, 870-71, 872
«SP1», clase; 2138, 2140
«Sparviero», clase; 235, 235
Spey; 2276, 2276
«Spica», clase; 222, 2263, 2263
Splendid; 524
«Spruance», clase; 865, 880, 880
«Stalwart», clase; 1994, 1994, 1995, 1995
Starling; 2266, 2266, 2267, 2267
«Stenka», clase; 240, 240
Stevens; 1625
Stier; 2478, 2478
St. Lo; 53, 53, 55, 55
«St. Louis», clase; 2720, 2720
Stark; 2266, 2267
Storm; 2033, 2033
Storozhevoy; 1729, 1729, 1730
Strasbourg; 1128
Stureholm; 2472
«Sturgeon», clase; 527, 528, 528, 529, 530-31, 532
Suffolk; 805
«Suffren», clase; 866
«Surcouf», clase; 2022, 2023, 2023, 2704
«Svedlov», clase; 594
«Switsure», clase; 522, 522, 533, 533
Swordfish; 2028, 2028, 2694
Sydney; 1096

T

«T», clase; 2034, 2034
«T1», clase; 2839, 2839
T 149; 2839
«Tachikaze», clase; 862, 863
«Takatsuki», clase; 862, 862, 863
Taku; 2022
Tally; 2034
«Tarantul»; 1733
«Tarawa», clase; 136, 136, 137
Taurus; 224
«Tench», clase; 2029, 2030-31
«Tennessee», clase; 1783, 1783
Texas; 592, 2424, 2424
«Thames», clase; 2033
Theseus; 1084, 1096
«Thomaston»; 138
Thor; 2475, 2477, 2477
«Thornycroft», Tipo; 234
«Thresher», clase; 526
Ticonderoga; 223, 592, 592, 593, 593, 1091, 1276, 1276, 1303, 1545, 1545, 2318, 2318, 2424, 2424, 2426, 2426
«Tide», clase; 1079
Tidepool; 1078, 1981
Tidespring; 1078
Tiger; 386, 1341, 1350, 1981
Tigris; 2034
«Tipo 12»; 1406
«Tipo 14»; 2322
«Tipo 21»; 1408, 1409, 1410, 1411, 1412
«Tipo 22»; 1413, 2140
«Tipo 34»; 2136, 2137
«Tipo 36A»; 2137, 2137
«Tipo 42»; 865, 876, 877
Tipo 51; 2322
«Tipo 82; 876, 877
«Tipo 122»; 1404
«Tipo 209»; 1886
«Tipo 2400»; 1896
«Tipo II»; 1226, 1227
«Tipo VII»; 1227, 1227
«Tipo IX»; 1234
«Tipo IXC»; 1234
«Tipo IXD»; 1234, 1234
«Tipo X»; 1234
«Tipo XI»; 1234, 1235, 1235
«Tipo XXI»; 1238, 1238
«Tipo XVII»; 1235, 1235
«Tipo XXIII»; 1238, 1238, 1239, 1239
«Tipo A»; 2264
«Tipo B»; 2264, 2264
«Tipo C»; 2264, 2264
«Tipo C70»; 866, 867
«Tipo D»; 2264, 2265, 2265
«Tipo DE»; 2277, 2277
«Tipo F2000»; 1736, 1736, 1737
«Tipo 65»; 2322, 2322
«Tipo PC»; 2280
«Tipo PCE»; 2280, 2280
«Tipo VA»; 2687
Tirpitz; 143, 354, 354, 1083, 1122, 1555, 1556, 1556, 1557, 1557, 2040
«Tomodzura»; 2123
Torricelli; 1240
«Town», clase; 812, 813
«Trafalgar», clase; 523, 523
Trento; 1136
«Tribal», clase; 1631, 1634
Trippe; 1623
Triumph; 1096, 2096
«Tromp», clase; 1419, 1419, 1640, 1640
Trumpeter; 1743, 1743
«Truxtum», clase; 586, 586
«Turbiniee», clase; 2134, 2134
Turner Joy; 223
Turquoise; 2698
«Turya», clase; 238, 239
«Typhoon», clase; 1532, 1532, 1898

U

«U», clase; 2035, 2036, 2037, 2037
U-8; 2684, 2684
«U-19», clase; 2683
U-21; 1229, 2683, 2683
U-31; 1229
U-35; 2688, 2688, 2689, 2689
U-36; 2462
U-41; 2464
U-47; 1228, 1228, 1230-31
U-48; 1232
U-79; 2685
U-81; 1127, 1130, 1131
«U-87», clase; 2691
«U-93», clase; 2390, 2390
U-99; 1230, 1232, 1233, 1233
U-100; 1230, 1232
«U-139», clase; 2687, 2687, 2689

«U-151», clase; 2687, **2687**
U-155; 2687
«U-160», clase; 2681, 2691
U-354; 1556
U-385; 2276
U-402; 1227, **1227**
U-426; 765
U-454; 765
U-805; **1222**
U-2326; **1238**
UB-14; 2698
U-Boote; 764, 765, 776, 822, 1228, **1228**, 1229, 1230, 1233, 1236, **1236**, 1237, 1484, 1485, 1487, 1488, 1492, 1496, 1497, 1498, 1897, 2149, 2265, 2266, 2267, 2268, 2684, 2685, 2687, 2688, **2688**, 2690, 2690
«UC», clase; 2682, **2682**
UC-74; 2683, **2683**
«UB», clase; 2682, **2682**, 2697
«Udaloy», 868, **868**, 869, **869**, 872, 2379, **2379**
«Ugra», clase; 1074, **1074**, 1075, **1075**, 1076, **1076**
Unicorn; 1133
Unidades de guerra fluvial; 227
«Unryu», clase; 958, **958**
Upholder; 1883, 1883, 2036, 2038, **2038**, 2039
United States; 2658, **2658**
Upright; **2021**
Uproar; **2035**
«Uruku», clase; 2026
Utmost; **2035**

V

«V», clase; 1626, 2035, **2035**
«Valiant», clase; 522, **522**, 524
Valley Forge; 1088, 1096
Vampire; 956
Vanguard; 2000
«Vanya I» y «Vanya II», clase; 2167, **2167**
VAS; 2325, **2325**
«Vastergötland», clase; 1900
Veinticinco de Mayo; 475, **475**, 476, 478, 524
Vesikko; 1226
Vosper de 70 pies; **2333**
«Victor I», «Victor II» y «Victor III», **536**, 539, **539**
Victorious; 1121, **1121**, 1131, 1132, 1139, 1556, 2645
Vikrant; 463, **463**
Vindex; 1138, **1138**
«Virginia», clase; 592
«Vittorio Venetto», clase; 360, **360**, 582, **1137**
«Vytegnales»; **2173**

W

«W»; 1626
«Waldeck Rousseau», clase; 1800, **1800**
Walker; **1626**
«Walrus», clase; 1900, **1900**
«Warrior», clase; 1796
Warspite», 344, **344**, 345, **345**, 765, **765**, 1132, 1230
«Washington», clase; 53, **53**, 355
«Wasp»; 42, 47, 57, 2129
Watchman; **1626**
«Weapon»; 1636, **1636**, 1637
West Virginia; 952, **952**
«Whiskey», clase; 1818
«Whiskey V», clase; 1899
Widder; 2477, **2477**
«Wichita», clase; 1068
«Wielingen»; 1420, **1420**
Wiesbaden; 2716, **2716**
«Wolf»; 2262
Wolverine; 1230

X

«X», tipo; 2040, **2040**

Y

Yamashiro; 357, **357**
Yamato; 53, 358, **358**, 359, **359**
«Yankee», clase; 1527, **1527**
Yarmouth; 2718, **2718**
«Yellowstone»; 1066
Yorktown; 41, 42, 44, 45, **45**, 1549
«Yuan Wang, clase; 1982, **1982**
Yubari; 819, 1402, **1402**
Yukikaze; ***2130-31***
«Yurka», clase; 2168, **2168**

Z

«Z»; 1633
«Z23», clase; 2137
«Z35»; 2138
Z37; 2138, **2138**
«Z40»; 2138, **2140**
«Zara», clase; **1136**
Zakarpatye; 1988, **1988**
«Zhuk», clase; 240
Zuiderkruis; 1063, **1063**
Zuikaku, 43

ARMAS AIRE-SUPERFÍCIE, ARMAS SUBMARINAS Y MISILES

A

A.39 Exocet; 205, 215, 422, 484, **484**, 485, **485**, 2304
AA-2 «Atoll; 698, **698**
AA-3 «Anab»; 120, 699, **699**
AA-6 «Acrid»; 699, **699**
AA-7 «Apex»; 699, 700
AA-8 «Aphid»; 700, **700**
AA-9; 700
AAM; 1364
AA-X-9; 120
AA-X-10; 700
ADATS; 975, **975**
Aérospatiale SS.11; 966
AGM-69 SRAM; 332, 334
AGM-45 Shrike; 1475, **1475**
AGM-78 Standard; 1475, **1475**
AIM-7 Sparrow; 108, **108**, 429, 436, **436**, 692, **692**, 693, **693**, 1208, 1278
AIM-9 Sidewinder; 103, 108, 115, 424, **424**, 425, **425**, 429, **429**, 436, **436**, 633, 687, **687**, 688, **688**, 689, **689**, 690, **690**, 1208, 1314, 1368, 1675
AIM-54 Phoenix; 694, **694**
AIM; 120A; 697
ALARM; 1474, **1474**
Albatros; 1262, **1262**
ALBM Skybolt; 325, 329
ALCM; 329, 1379, 1477
AM.38 Exocet; 485, **485**
AMRAAM; 108, 117, 697, **697**
ARMSCOR V3; 685, **685**
AS-1 «Kennel»; 496, 500, **500**
AS-2 «Kipper»; 500, **500**
AS-3 «Kangaroo»; 496, **496**, 500, 1464
AS-4 «Kitchen»; 496, **496**, 500, 1679
AS-5 «Kelt»; 500, **500**
AS-6 «Kingfish»; 500, **500**
AS-7 «Kerry»; 622, **622**, 1463
AS.12; 484
AS.15 TT; **484**
AS.30 / AS.30 Laser; 1492, **1492**
ASMP; 1462, **1462**
Aspide; 1262, **1262**
ASRAAM; 697, **697**
ASROC; 2369, 2370, **2370**, 2371, **2371**
ASW-SOW; 2372, **2372**
ATLAS; 327
AT-2 «Swatter»; 29, 32, 978, **978**
AT-3 «Sagger»; 16, 720, 979
AT-4 «Spigot»; 980
AT-5 «Spandrel»; 980, **980**
AT-6 «Spiral»; 29, 30, 34, 980, **980**

B

BAe Sea Eagle; 488, **488**
BAe Sea Skua; 488, **488**, 489, **489**
BAe Swingfire; 638, 964, **964**
Bofors Bantam; 964, **964**, 965, **965**
Bofors Bill; 2503, **2503**
Bofors, sistemas lanzacohetes de 375 mm; 2365, **2365**
Bloodhound Mk2; 163, **163**, 164, **164**
Blowpipe; 164, **164**, 166, 167, 172, 173
Blue Steel; 337, **337**

C

CC (sistemas); 976, **976**, 977, **977**
Cardoen AS-288, carga de profundidad; 2374, **2374**
Chrysler Jupiter; 1682, **1682**
Chrysler Redstone; 1682, **1682**
CIWS, sistema; 1264, **1264**
Crotale; 163, **163**
Crotale Naval; 1262, **1262**
Cruise; 70, **70**, 72, **72**, 73
CSS-1; 65, **65**
CSS-2; 65, **65**
CSS-3; 65, **65**
CSS-5; 65, **65**
CSS-X-4; 65, **65**

D

de Havilland Blue Streak; 1698, **1698**
Douglas Thor; 1683, **1683**

E

English Electric Blue Water; 1698, **1698**
Euromissile HOT; 16, 22, 23, 25, 28, 638, 966, **966**, 967, **967**, 2517, **2517**
Euromissile MILAN; 967, **967**, 968, **968**

F

Fieseler Fi 103 (V-1); 262, 263, **263**, 1689, **1689**, 1690
FIM-92A Stinger; 179, **179**, 180, **180**
Firestone Corporal; 1688, **1688**
Folgore; 978, **978**
FROG; 75
FROG-1; 1700, **1700**
FROG-2; 1700, **1700**
FROG-3; 1700, **1700**

G

Gabriel; 483, **483**
General Dynamics Atlas; 1684, **1684**
General Dynamics BGM-109 Tomahawk; 71, 492, **492**, 2318
GWS25 Sea Wolf; 1406, **1406**, 1413, **1413**

H

HARM; 1476, **1476**
Hellpine; **28**
HOBOS; ***1470-71***
Hughes AGM-65 Maverick; 1480
Hughes AIM-4; 687, **687**
Hughes AIM-26 Falcon; 687, **687**
Hughes AIM-54 Phoenix; 429, **429**
Hughes BGM-71 TOW; 16, 22, 23, 28, 29, **29**, 36, 638, 757, 849, 852, 854, 961, **961**, 965, 969, **969**, 970, **970**, 971, **971**, 972, **972**, 973, **973**, 1245, 1460, 2514, 2515, 2627
Huhting LAW80; 964, **964**

I

ICBM; 62, **62**, 63, **63**, 65, 80, **80**, 1684, 1685, 1694, 1695, 1696, 1697
Ikara; 2366
IRBM; 64, 65

K

Kongsberg Penguin; 494, **494**
Kormoran; 482, **482**
Kukri; 685, **685**, 686, 686, **686**

L

Lance; 66, **66**
Lockheed UGM-27C Polaris A3; 1524, 1539, **1539**
Lockheed UGM 73A Poseidon C3; 1537, **1537**, 1538, **1538**

M

M47 Dragon; 974, **974**
M48 Chaparral; 177, **177**, 178, **178**, 793, **793**
Malafon; 2366, **2366**, 2367, **2367**
Marconi Spearfish; 2553, 2553
Marconi Stingray; 2549, **2549**, 2550, **2550**, 2551, **2551**, 2552, **2552**
Marconi Tigerfish; 2553, **2553**
Martin Mace; 1686, **1686**, 1697, **1697**
Martin Matador; 1686
Martin Titan; 1685, **1685**
Masurca; 1262, **1262**
Matra R. 440; 162, 163
Matra R. 460; 163
Matra R530; 682, **682**
Matra R550 Magic; 683, **683**, 684, **684**
Matra Super RS30; 682, **682**, 683, **683**
MBB Cobra; 968, **968**, 969, **969**
MBB Mambra; 969
McDonnell Douglas Harpoon; 489, **489**, 490, **490**, 491, **491**
MGM-118A Peacekeeper; 68, **68**, 69, 327
MGM-31B, sistema; 2406
MGR-1B Honest John; 66, **66**
MIM-23B Hawk; 179, **179**
MIM-104 Patriot; 178, **178**
Minuteman; 69, **69**, 327
MN.40 Exocet; 485
MRBM; 65, **65**
MW-1; 1474

N

North American Navaho; 1696, 1686, 1687, **1687**
Northrop Snark; 1687, **1687**

O

Ojivas APDS; 963, **963**
Ojivas Heat; 963
Ojivas Heap; 963, **963**
Ojivas Hesh; 963, **963**
«Ossa»; 864
Otomat; 482, **482**

P

Paveway I; 1468, **1468**
Pershing I; 67, **67**
Pershing II; 67, **67**
Pluton; 64, **64**
Python; 685, **685**

R

RAM; 1280, **1280**
Rapier; 165, **165**, 166, 167, **167**
RBS 70; 168, **168**
RBU; 2377, **2377**
RBU, lanzacohetes antisubmarino; 2377, **2377**
Roland; 163, **163**, 282, 425
RPG-7; 980, **980**
RTG; 1474

S

SA-2 Guideline; 329, 594, 1854, 1855, **1855** 1856, 2636, 2638
SA-3 «Goa»; 172, 2635, 2638
SA-4 «Ganef»; 168, **168**, 169, **169**, 172
SA-7 «Grail»; 167, **167**, 172, 173, 175, **175**, 176, **176**
SA-6 «Gainful»; 169, **169**, ***170-71***, 172
SA-9 «Gaskin»; 177, **177**
SA-11; 177, **177**
SA-13; 177, **177**
Saab-Bofors Rb05A; 1463, **1463**
Saab-Bofors RBS 15; 493, **493**
SA-N-1 «Goa»; 1272, **1272**
SA-N-3 «Goblet»; 1272, **1272**, 1273
SA-N-4 «Gecko»; 1273, **1273**
SA-N-5 «Grail»; 1274, **1274**
SA-N-6; 1272, **1272**, **1273**
SA-N-7; 1272, **1272**
SA-N-8; 1273, **1273**
Sea Cat; 1265, **1265**, 1271, **1271**, 2309
Sea Dart; 1265, 1269, **1269**
Sea Skua; 205, 209, **209**, 215
Sea Sparrow; 1278, **1278**, 1279, **1279**, 2316
Sea Wolf; 1266, **1266**, 1268, **1268**
Selenia Aspide; 686, **686**
Shafrir; 685, **685**
Shanine, SICA; 162, 163, **163**
SLBM M4; 1523, **1523**
SLBM M20; 1523, **1523**

SM-62 «Snark»; 1697, **1697**
Sperry Sergeant; 1688, **1688**
«Spica», lancha lanzamisiles; 493, **493**
Sky Flash; 694, **694**
Skyguard; 2304
SRAM; 1476
SS-1 «Scud»; 74, **74**
SS-3 «Shyster»; 1699, **1699**
SS-4 «Sandal»; 76, 77, **77**
SS-5 «Skean»; 76
SS-6 «Sapwood»; 1699, **1699**
SS-9 «Scarp»; 76, 77, **77**
SS-11 «Sego»; 77, **77**
SS-12 «Scaleboard»; 74, **74**
SS-13; 78, **78**
SS-16; 78
SS-17; 78
SS-18; 78
SS-19; 79, **79**
SS-20; 79, **79**, 80, **80**
SSBS S3; 64, **64**
SS-C-1B «Sepal»; 76
SS-N-2 «Styx»; 494
SS-N-3 «Shaddock»; 485, 495
SS-N-5; «Serb»; 1528, **1528**
SS-N-6; 1527, **1527**
SS-N-7; 496, **496**, 2304
SS-N-8; 1532
SS-N-9 «Siren»; 496, **496**
SS-N-12 «Sandbox»; 495
SS-N-14; 2379, **2379**
SS-N-15; 2380
SS-N-16; 2380
SS-N-18; 1532, **1532**
SS-N-20; 1532
SS-N-23; 1531
SS-NX-23; 1532
Standard; 1275, **1275**
Stinger; 793, **793**
SUBROC; 1416, **2361**, 2380

T

Talos; 1276, **1276**
Tan-SAM; 180, **180**
Tartar; 1274, 1275, **1275**
Terrier; 1274, 1275, **1275**, 1277
Titan I; 1695, **1695**
Titan II; 68, **68**
Trident I; 1537, 1540, **1540**
Trident II; 1540

V

Vought ASAT; 696, **696**

W

Walleye; 1478, **1478**

ARMAS PORTÁTILES

A

AA 52; 1658, **1658**
AKM; 414, 415, **415**, 1653
AK-47; 414, **414**, 415, **415**, 416, **416**, 417, **417**, 1652, 2531, 2532, 2533, 2534, 2592
AK-74; 418, **418**
Ameli; 1656, **1656**
APS; 2539, **2539**
Armalite AR-10; 2532, **2532**
Armalite AR-18; 408, **408**
Armsel Striker; 2600, **2600**
Arwen; 2794, **2794**, 2795, **2795**
ASTRA-LLAMA; 2446, **2446**
ASTRA-LLAMA M-82; 2446, **2446**
Automatique modele 49; 2527

B

BAR (Fusil Automático Browning); 1268, **1268**
BAR M1918; 305, **305**
BAT; 2796, **2796**
Beretta BM59; 2523, **2523**
Beretta Modelo 12S; 1620, **1620**
Beretta Modelo 92; 2448, **2448**, 2449, **2449**, 2450, **2450**, *2451*
Beretta 92S; 675
Beretta Modelo 93R; 2448
Beretta Modelo 1915; 2743, **2743**
Beretta Modelo 1934; 680, **680**
Beretta Modelo 1938A; 100, **100**
Beretta Modelo 1951; 2447, **2447**
Beretta RS 200 y RS 202P; 2583, **2583**, 2584, **2584**
Beretta Snipper; 2842
Beretta, subfusiles; 100
Berthier; 1294
Berthier mle 1892; 1713, **1713**
Berthier mle 1907; 1713, 1714, **1714**
Boys; **2859**
Breda, ametralladoras; 302, 303
Breda Modello 30; 303, **303**
Breda Modello 37; 303
Bren; 313
Bren, ametralladora ligera; ***310-11***, 311, **311**
Bren de 7,62 mm; 1657, **1657**
Bren Mk 1; 311
Browning, ametralladoras pesadas; 305, **305**
Browning automáticas; 2582, **2582**
Browning GP35; 672, **672**
Browning, fusil automático; 305, **305**
Browning HP; 672, **672**
Browning MI967; 1926, **1927**
Browning MI919; 305, **305**
Browning M2; 306, **306**
Browning modele 1910; 672, **672**, 2748, **2748**
Browning, pistolas; 2748

C

Carabinas francesas; 1713
Carbine, Caliber. 30, M1, M1A1, M2 y M3; 1300, **1300**
CAWS; 2598
CETME; 1646
CETME L; 1656
CETME Modelo 58; 2522, **2522**, 2523
CETME Modelo B; 2522, **2522**
CETME Modelo C; 2522
Chauchat; 1923, **1923**
CIS Ultimax 100; 1652, **1652**
Colt 45; 675, **675**
Colt M1911; 673, **673**, 674, **674**, ***674-75***, 675
Colt M1911A1; 673, 674, 675
Colt-Browning Modelo 1895; 1927, **1927**
Colt Cobra; 2453, **2453**
Colt Lawman Mk III; 2453, **2453**
Colt Modelo 1917; 1926, **1926**
Colt, revólveres; 2452
CS, proyectil de gas; **2784**, 2785
CZ 38; 679, **679**

D

D MAB; 2242
Degtyerev DP; **319**
De Lisle, carabina; 1292, **1292**, 1293
DShK 1938; 320, **320**

E

EM-2; 2557, **2557**
Enfield n.º 2 Mk1; 662, **662**

F

F1; 1604, **1604**
FA MAS; 402, **402**, 403, **403**, 2539
Federal, arma antidisturbios; 2783, **2783**
FG 42; 1283, **1283**
FN; 2582, 2582, 2583, **2583**
FNC; **2785**
FN FAL; 403, **403**, 406, **406**, 2524, **2524**
FN High Power; **2441**, 2454, **2454**
FN MAG; 1642, 1642, 1644, **1644**, 1657, **1657**
FN-Mauser mle 1899; 1714, **1714**
FN Minimi; 1643, **1643**
FN mle 49; 2522, **2522**
FN Modelo 30-11; 2856, **2856**, 2857, **2857**
FR-F1; 2843, **2843**, **2852**
FR-F2; 2843
FUSA CETME modelo C y modelo L
Fusil Modelo 91; 1718, **1718**, 1719, **1719**
Fusil n.º 1 MK III y III*; 1707, **1707**
Fusil n.º 3 Mk1; 1703, **1703**
Fusil M-14; 2589, **2589**
Fusil Mitrailleur Modéle 1924/29; 306, **306**
Fusil Mitrailleur Modéle 1931; **306**

G

Galil; 418, **418**, 419, **2841**, **2852**, 2856, **2856**
Gewehr 41(W); 1282
Gewehr 43; 1282, 1283, **1283**
Gewehr 98; 1282
Glisenti modelo 1910; 2743, **2743**

H

Heckler und Koch, ametralladoras; 1659, **1659**
Heckler und Koch G3; 416, **416**, 417, **417**, 2522
Heckler und Koch G3; 420, **420**
Heckler und Koch G3SG/1; 2850, *2850-51*
Heckler und Koch G11; 420
Heckler und Koch HK 11; 1659, **1659**
Heckler und Koch HK 13; 1659, **1659**
Heckler und Koch HK 13E; 1659, **1659**
Heckler und Koch HK 21 y HK 21A1; 1659, **1659**
Heckler und Koch MP5; 1606, **1606**, 1608, **1608**, 1609, ***1610-11***
Heckler und Koch P7 (PSP); 2458, **2458**
Heckler und Koch P9; 2458, **2458**
Heckler und Koch, pistolas; 2458, **2458**
Heckler und Koch VO-70; 1603, **1603**
Heckler und Koch VP70M; 2458, **2458**
Hilton, arma polivalente; **2785**
Hotchkiss Mk1; **1921**
Hotchkiss m1e 1900; **1921**, 1922, **1922**, 1924, **1924**
Hotchkiss m1e 1909; 1922, **1922**
Hotchkiss m1e 1914; 1923, **1923**

I

IMI Desert Eagle; 2447, **2447**
Ingram Modelo 10; 1614, **1614**
Ithaca 37M y P; 2595, **2595**
Ithaca Mag-10 Roadblocker; 2596, **2596**
Ithaca Stakeout; 2596, **2596**
Iver Johnson Modelo 300; 2858, **2858**
Iver Johnson Modelo 500; 2859, **2859**

K

Karabiner 98K; 1282, **1282**

L

L1A1; 403, **403**, 404, 405, **405**, 2794, **2794**
L2A3 Sterling; 1602, **1602**, 1603
L42A1; 2843, **2843**
L4A4; 1657, 1657
L7A1 y L7A2; 1644, **1644**
L67A1; **2785**
Lanchester; 86, **86**
Langenham; **2756**
LAPA Modelo 2; 2800, 2801
Lebel; **1294**
Lebel Modèle 1892; 2760, **2760**
Lebel m1e 1886; 1708, **1708**, 1709, **1709**, ***1710-11***, 1712, **1712**
Lee-Enfield; 1934, 1937
Lee-Enfield n.º 1 Mk3; 86
Lee-Enfield n.º 4; 1287, 1288, **1288**, 1289, 2843, **2843**
Lee-Enfield n.º 5; 2525, **2525**
Lehky Kulomet vz52 y Kulomet vz 59; 2540, **2540**
Lehky Kulomet ZB vz. 26 y vz 30; 302, **302**
Lewis, ametralladora; 1924, 1925, **1925**, 1934, **1934**, 1936, 1937, 2693
Liberator; 665
Liberator M1942; 673, **673**
LSW; 1657, **1657**, 1658, **1658**

M

M3; 89, **89**
M3A1; 89
M-14; 2528, **2857**
M14A1; 2528, **2528**
M16 y M16A1; 408, **408**, 409, **409**, ***410-11***, 411, **411**, 412 m/50; 2533
M21; 2857, **2857**
M40A; 2858, **2858**
M60; 317, 1646, **1646**, 1647, **1647**, 1648, **1648**, 1649, 1649, 1650-51, 1652, **1652**
M76; **2841**, 2860, **2860**
MG08 «Spandau»; 1935
M1917; 2742, **2742**
Madsen; 2533, **2533**
Madsen, ametralladoras; 1933, **1933**
Magnum; 2444, **2444**, 2445, **2445**, 2452, 2453, **2453**
Makarov; 2460, **2460**
Mannlicher Modelo 1895; 1718, **1718**
Mannlicher M1903; 2753, **2753**
MAS 36; 1294, **1294**
MAS 49; 2539
MAS Modelo 1938; 86, **86**, 87
MAS Modelo 1950; 2442, **2442**
Maschningewehr 08; 1939, **1939**
Maschinengewehr 08/15; 1924, **1924**, 1925, **1925**, **1940**
Mat 49; 1605, **1605**
Mauser C/96; 670, 2756, **2756**, 2757, **2757**, 2758, **2758**, 2759, **2759**
Mauser Gewher 1898; 1702, **1702**, 1710, **1710**
Mauser SP66 y SP86; 2848, **2848**, 2849, **2849**
Maxim Modelo 1908; **1939**
MG 3; 1660, **1660**
MG 15; 314
MG 34; **302**, 313, 314, **314**, 316, 318, **318**
MG-42; 315, **315**, 316, **316**, 317, **317**, 1645, **1645**
MM-1, lanzador múltiple; 2786, **2786**
Mini-UZI; 1615, **1615**
MOD-T-22 de CS, lanzagranadas; 2786
Modelo 45; 1604, **1604**, 1605, **1605**
Modelo 61 Scorpion; 1613, **1613**
Mosin Magant; 1286, **1286**
Mosin Nagant Modelo 1891; 1718, **1718**
MP18; 94
MP28; 94, **94**
MP34; 95
MP35; 95
MP38; 95, **95**, 96
MP38/40; 95, 96
MP40; 95, **95**, 96
MP43; 1284, **1284**

N

Nagant Modelo 1895; 2754, **2754**
Nambu; 2754, **2754**

O

Olin/Keckler & Koch; 2599, **2599**
Owen; 82, **82**

P

P'08 (Luger); 664, **664**, 665, 666, **666**, 2755, **2755**
PA3-DM; 1602, **1602**
PA 15 MAB; 2442, 2442, 2444, **2444**
Pancar Jackhammer; **2581**, 2598, 2560, **2560**
Parker Hale Modelo 82; 2848, **2848**
PK; 1652, 1653, **1653**
Power-Staf/KA-1, arma de impacto; 2786
PPD-1934/38; 96, **96**
PPS y PPSh; **2538**
PPS-42; 99
PPS-43; 99, **99**
PPSh-41; 97, **97**, 98, **98**, 99
PPS-50 Bingham, carabina; 2782, **2782**, 2783
PSG 1; 2850
PSM; 2445, **2445**
Pulement Maksima obrozete 1910; 1933, **1933**
PVC, proyectiles; **2785**

R

Radom wz. 35; 678, **678**
Reisin Modelo 50; 94, **94**

Reising Modelo 51; 94
Remington 700;
Remington Modelo 870 Mark I; **2587**, 2598, **2598**, **2784**
Rifle n.º 4 Mark I; 1289, **1289**, ***1290-91***
Rifle n.º 5 Mark I; 1292, **1292**
Rifle, Caliber. 30 M1 (Garant); 1298, **1298**, 1300, **1300**
Rifle, Caliber. 30 Model 1903; 1298, **1298**
RM & M «Dreyse»; 2755, **2755**
Ross, fusiles; 1702, 1703, **1703**
RPD; 2534, **2534**
RPG-7; 415, **415**
RPK; 1653, **1653**
Ruger, revólveres; 2453, **2453**
Ruger AC-556F; **413**
Ruger Mini-14; 413, **413**
Ruger Speed-Six; 2453, **2453**

S

Saint-Etienne m1e 1907; 1926, **1926**
Samonabiject Psuka vz 52; 2540, **2540**
Savage Modelo 77E; 2600
Savage Modelo 1907 y 1915; 2752, **2752**
Schermuly, arma polivalente; 2787, **2787**
Schwarzlose, ametralladora; 1940, **1940**
Serie Mossberg 500; 2594, **2594**
SG 43; 320, **320**
94 Shiki Kenju; 679, **679**
SIG 710-3; 1646, **1646**
SIG MP48 / MP 310; 2522, **2522**
SIG-Saur P220; 2442, **2442**
SIG SG510-4; 2533, **2533**
SKS; 2534, 2534
Smith and Wesson de 0,38; 2452, **2452**
Smith and Wesson n.º 38 Bodyguard; 2452, **2452**
Smith and Wesson, escopetas; 2595, **2595**
Smith and Wesson M1917; 678, **678**
Smith and Wesson N.º 210, escopeta de gas; **2781**, 2782, **2782**
Smith and Wesson, revólveres, 2452, **2452**
Smith and Wesson, revólver de 0.38/200; 676, **676**
SMLE; 1287, **1287**
SMLE n.º 1; 1287, 1287, 1296, **1296**
SPAS Modelo 12; 2584, **2584**
Springfield M1903; 1220, **1298**
SSG 69; 2842, **2842**
SSG 2000; **2854**
Star 30 M; 2446, **2446**
Star 30 PK; 2446
Star Z-70; 1619, **1619**
Star Z-70B; 1619, **1619**
Star Z-84; 1619, **1619**
Sten; 84, **84**, 665, 2532, 2535
Sten Mk; 84, **84**
Sten Mk V; 84, **84**
Sten Mk 6; 2525
Steyr AUG; 402, **402**, **2852**
Steyr-Hahn M12; 2753, **2753**
Steyr-Solothurn S1-100; 87, **87**
Steyr SSG-69
StG44; 1284, **1285**
Stoner 63; 2529, **2529**, **2531**
Stopper; 2796, **2796**
Sturmgewehr 45 (StG45) 2522
Suomi m/1931; 83, **83**
SVD; 2855, **2855**
SVT 38; 1284, **1284**
SVT 40; 1284, 1286

T

Thompson; **81**, 90, **90**, 91
Thompson M1; 91
Thompson M1928; ***90-91***
Tipo 11; 302, 304
Tipo 26; 2754
Tipo 38; 1293, **1293**
Tipo 64; 1612
Tipo 96; 303, **303**, 304
Tipo 99; **1293**
Tipo 100; 88, **88**
Tokarev; 1284, **1284**
Tokarev TT-33; 663, **663**

U

UD M'42; 88, **88**, 89
Uirapuru Mekanika; 1660, **1660**
UZI; 1601, 1615, **1615**, 1616, **1616**, 1617, **1617**, 1618, **1618**

V

Valmet m/60 y m/62; 2532, **2532**, 2533, **2533**
Vickers, ametralladora; 312, 1924, 1928, **1928**, 1929, **1929**, 1930-31, 1932, **1932**, 1938, **1938**
Vickers Berthier; 313, **313**
Vickers Berthier G.O. **305**
Vickers Berthier Mk 3; 313, **313**
Vickers Machine Mk1; 312
Viking Arms SOS; 2586, **2586**
vz58; 413, **413**
vz59; 1643, **1643**

W

Walther MP-K y MP-L, 1612
Walther P1 y P5; 2458, **2458**, 2459
Walther P38; 666, 668, 669, **669**, ***670-71***
Walther PP; 665, 668
Walther PPK; **664**, 665, 668, **668**
Walther WA 2000; 2849, **2849**, 2854
Webley Fosbery; 2748, **2748**
Webley Greener GP; 2586, **2586**
Webley Mk 4; 662, **662**
Webley Mk VI; 2748, **2748**
Webley, revólver; 2745, **2745**
Webley & Scott, pistolas de autocarga; 2746, **2746**
Winchester, escopetas; 2597, **2597**
Winchester M-1897; **1988**
Winchester Modelo 12; 2590, 2580, ***2590-91***, 2591, **2591**
Winchester Modelo 1895; 1720, **1720**
Winchester Modelo 1897; 2586
wz63 (PM-63); 1613, **1613**, 1614

X

XL 70E3; 407, **407**
XM9, 675

Z

ZK 383; 82, **82**, 83

ARTILLERÍA

15 cm Kanonen (Eisenbahn); 184, **184**
17 cm Kanonen (Eisenbahn); 184, 185, **185**
21 cm Kanone 12 (Eisenbahn); 181, **181**, 185, **185**, 186
28 cm Kanone 5 (Eisenbahn); 181, **181**, 186, **186**, 187, **187**
80 cm Kanone (Eisenbahn); 188, 189, **189**, 190, **190**, 191, **191**

A

AMX-30; 282, **283**, 794, **794**
AMX-13 DCA; 794, **794**

B

Bazooka; 2082, **2082**
Bishop; 1597, **1597**, 1600, **1600**
Brummbär; 1596, **1596**
BTR-152A; 782, **782**, 783

C

Canon de 47 antichar SA mle 1937; 920, **920**
Canon de 75 mle 1897; 1002, **1002**
Canon de 105 court mle 1935 B; 1002, **1002**
Canon de 105 mle 1913 Schneider; 1002, **1002**
Canon de 220L mle 1917 Schneider; 1113, **1113**
Canon de 240 mle 84/17 St. Chamond; 1114, **1114**
Cannone da 75/25 modelo 11; 1006, **1006**
Cannone da 75/27 modelo 06; 1006
Cannone da 75/32 modelo 37; 1007, **1007**
Cannone da 75/76 C.A. modelo 34; 1182, **1182**
Canone da 90/53; 1182, 1182
Cañón 3 de 24 cm; 1400, **1400**
Cañón de 7,7 cm; 2298, **2298**, 2299, **2299**
Cañón 16-15 cm; 1102, **1102**
Cañón 18; 1018
Cañón 18 de 15 cm; 1398, **1398**
Cañón 16nA; 1018, **1018**
Cañón 18 de 17 cm; 1399, **1399**
Cañón 18 y 18/40; 1018, **1018**, 1019, **1019**
Cañón de 25 cm; 919, 920, **920**
Cañón de 28 cm Kurze Brunon Kanon (Eisenbahn) y lange Bruno Kanone (Eisenbahn); 188, **188**
Cañón 39 de 15 cm; 1398, **1398**, 1399, **1399**
Cañón 65; 754, **754**
Cañón de 75 mm; 1117, 2282, **2282**
Cañón de 75 mle 1897; 2288, 2289, **2289**, ***2290-91***, 2292, **2292**
Cañón de 75 mm Modelo 1932; 1184, **1184**, 1185, **1185**
Cañón de 75/27 Modelo 11; 2282, **2282**
Cañones de 76 mm; 2428, **2428**
Cañón de 105 mle 1913 Schneider; 2293, **2293**
Cañón de 127 mm; 2288, **2288**
Cañón de 194 mle GPF; 1120, **1120**
Cañón de 234 sobre vía férrea; 194, **194**, 195, **195**
Cañón de 240 sobre montaje truck Modéle 96/96; 182, **182**
Cañón de 320 mm sobre railes; 182, **182**, 183, **183**
Cañón de 343 mm sobre montaje de vía férrea; 196, **196**
Cañones sobre vía férrea de 340 mm; 183, **183**
Cañón Abbot; 294, 295, 296, **296**
Cañón Baudkanon 1A; 296, **296**, 297
Cañón BL de 60 libras; 2287, **2287**
Cañón Bofors de 120 mm; 2439, **2439**, 2440, **2440**
Cañón Bofors L/70; 1860, **1860**
Cañón Bofors M/36 L60; 1752, **1752**
Cañón Bofors Modelo 1929; 1185, **1185**
Cañón Bofors Modelo 1930; 1185
Cañón Bofors SAK; 2439, **2439**
Cañón Böhler; 915, 915, 916, **916**
Cañón Breda de 20 mm; 1749, **1749**
Cañón Breda 40L70; 1842, **1842**, 1843
Cañón Bu-34; 2440
Cañones móviles de Dover; 197, **197**
Cañón Ehrhardt; 2298, **2298**
Cañón FK 20-2; 1842, **1842**
Cañón GCT; 283, 283
Cañón GNH-45; 742, **742**, 743
Cañón GPF; 1387
Cañón Hotchkiss; 920, **920**, 1754, **1754**
Cañón KS-19; 1848, **1848**
Cañón 1eIG 18; 2048, **2048**
Cañón M1; 903
Cañón M1 de 37 mm; 1743, **1743**
Cañón M1 de 40 mm; 1749, 1752
Cañón M1 de 90 mm; 1199, **1199**, 1200
Cañón M1 de 120 mm; 1183, **1183**
Cañón M1 de 155 mm («Long Tom»); 1386, 1387, **1387**, 1388, **1388**, 1389, **1389**
Cañón M2 de 90 mm; 1199, **1199**
Cañón M3; 918, **918**, 919
Cañón M3 de 76,2 mm; 1198, 1199, **1199**
Cañón M5; 919, **919**
Cañón M-46; 759, **759**
Cañón M-107; **281**, 286, **286**, 287, **287**, 288, **288**, 289, 290, 295
Cañón M167 Vulcan; 1849, ***1850-51***
Cañón Martin Marietta Copperhead; 756, **756**, 757, 758
Cañón M-Gerät (o «Gran Berta»); 1102, **1102**, 1104, **1104**, 1106, **1116**
Cañón Mk7; 2425, **2425**
Cañón Mk F3; 282, **282**
Cañón Modelo 00/02; 2299, 2300, **2300**
Cañón Modelo 68-II; 2422, **2422**
Cañón Modelo 1910; 2300, **2300**
Cañón Modelo 1932; 916
Cañón Modelo 1937; 916, 1393
Cañón Modelo 1942; 916, **916**, 918, **918**
Cañón M1973 (S0-152, Akatsiya); 300, **300**
Cañón Oerlikon de 20 mm; 1743, **1743**, 1744, **1744**, 1752
Cañón Oerlikon GAI-B01; 1853, **1853**
Cañón OF-40; 293
Cañón OTO Melara Compact de 76 mm; 2433, **2433**
Cañón OTO Melara Compact de 127 mm; 2434
«Cañón de Paris»; 1105, **1105**, 1106, **1106**, 1107, **1107**
Cañón Polsten; 1744, **1744**
Cañón Q.F., dos libras; 902, **902**
Cañón Q.F., 3,7 pulgadas; 1194, **1194**
Cañón Q.F., 3 pulgadas, 20 quintales; 1193
Cañón Q.F., 4,5 pulgadas AA MkII; 1198, **1198**
Cañón Q.F., de seis libras; 902, 903, **903**
Cañón Q.F., de 114, 3 mm; 2287, **2287**
Cañón Q.F., de 13 libras; 2282, 2283, **2283**
Cañón Q.F., de 15 libras; 2283, **2283**
Cañón Q.F., de 17 libras; 903, **903**
Cañón Q.F., de 18 libras; 2286, **2286**
Cañón Q.F., de 25 libras; 1009, **1009**, ***1010-11***, 1012, **1012**, 1013, **1013**
Cañón Royal Ordnance Factory; **741**, 748, **748**, *749*, ***750-51***, 752, **752**
Cañón Royal Ordnance Factory de 105 mm; 2438, **2438**
Cañón S-23; 760, **760**
Cañón S-60; 1847, **1847**, 1854, **1854**, 1856, **1856**
Cañón Schneider de 37 mm; 1754, **1754**
Cañón Scotti; 1748, **1748**
Cañón Skoda Kanon P.U.V. vz36; 906, **906**
Cañón Skoda Modelo 14 y Modelo 14/16; 2293, **2293**, 2294
Cañón Soltam; 292
Cañón Soltam; 292
Cañón TAM; 293
Cañón Tarasque; 1844, **1844**
Cañón Tipo 1; 915, **915**
Cañón Tipo 38/ mejorado; 1008, **1008**
Cañón Tipo 88; 1184, **1184**, 1187, **1187**, 1188, **1188**
Cañón Tipo 92; 2059, **2059**, 2060, **2060**
Cañón Tipo 98; 1748, **1748**
Cañón TR; 744, **744**
Cañón Vickers Mk de 4,5 pulgadas; 2435, **2435**
Carriage, Motor 155 mm Gun M40; 1599, **1599**
Cohete de dos pulgadas; 1518, **1518**
Cohete de tres pulgadas; 1518, **1518**, 1519
Cohetes japoneses; 1507, **1507**
Cohete Lilo; 1518, **1518**
Cohete M8 de 4,5 pulgadas; 1508, 1517, **1517**

Cohete M-8 de 82 mm; 1512, **1512**, 1514, **1514**, 1515, **1515**
Cohete M-13 («Katiuska»); 1506, 1508, **1508**, 1509, **1509**, ***1510-11***, 1512, **1512**, 1513, **1513**
Cohete M-30; 1508, 1509, 1513, **1513**
Cohete M-31; 1513
Cohete Land Mattress; 1516, **1516**, 1520, 1516, 1520, **1520**
Commando Vulcan; 792, **792**

D

«Danuta» ; 194, **194**
«Dora»; 188
Dragon; 795, **795**

F

FH18(M); 192
Flak 18; 909, 912, 913, **913**, 1186, 1187, **1187**, 1188, **1188**, 1189, **1189**, 1192, **1192**, 1756, 1799
Flak 28; 1757
Flak 29; 1757
Flak 30; 1745, **1745**, 1758, **1758**, 1756, 1757
Flak 36; 1186, **1186**, 1755, **1755**, 1757, **1757**, 1759, **1759**
Flak 37; 1186, 1759
Flak 38; 1192, **1192**, 1756, **1756**, 1758, **1758**, 1759
Flak 40; 1192, **1192**, 1193, **1193**
Flak 41; 913, 1186, 1190,**1190**, 1760, **1760**
Flak 43; 1760
Flakvierling 38; 192, **192**, 193, **193**, 1745, **1745**, 1755, **1755**, 1757, **1757**, 1758, **1758**, 1759, **1759**
Flakvierling 43; 1760, **1760**
Fusiles contracarro; 2092, **2092**
Fusil contracarro Boys; 2098, **2098**, 2099, **2099**
Fusil contracarro Tipo 97; 2094, **2094**
Fusiles contracarro soviéticos; 2082, **2082**, 2083, **2083**

G

Gërat 041; 1586, **1586**
Gepard; 795, **795**
GDF-CO2; 799, **799**
CDF-CO3; 799
GDF-DO3; 799, **799**
Granada M9A1; 2100, **2100**
Granadas contracarro; 2100, **2100**
Granadas Panzerwurfmine (L); 1086, **1086**, 1087, **1087**

H

Heuschrecke; 1585, **1585**
Hummel; 1583, **1583**

J

JSU-122; 1596, **1596**
JSU-152; 1595, **1595**

K

Kanone (Eisenbahn) 21 cm; 1107
Karl, serie; 1585, 1586

L

Lanzacohetes Breda SCLAR; 2434, **2434**, 2435, **2435**
Lanzacohetes M1; 2082, **2082**
Lanzacohetes Püppchen; 2086, **2086**
«Little David»; 1392, **1392**, 1393, **1393**

M

Metériel de 400 Modéle 15; 184, **184**
Matériel de 400 Modéle 16; 184, **184**
M7 Priest; 1598, **1598**, 1599, **1599**
M12; 1596, **1596**
M42 «Duster»; 784, 786, **786**, 787, **787**, 788, **788**
M53/59; 800, **800**
M163 Vulcan; 786, 787, **787**, 788, **788**, 789, 796
M 247 Sgt York; 789, **789**, ***790-91***, 793, 796, 797
Minas de arremetida; 2093
Molotov, cocteles; 2096, **2096**, 2098, **2098**, 2100
Montaje de 30 mm; 2306, **2306**
Montaje de 57 mm; 2306, **2306**, 2307, **2307**
Montaje Bofors L/60 y L/70; 2307, **2307**
Montaje Breda L/70, Tipo 70; 2301, 2302, **2302**
Montaje Breda de 30 mm; 2302, **2302**
Montaje CIWS Goalkeeper; 2304, 2308, **2308**
Montaje CIWS Seaguard; 2315, **2315**
Montaje EMERLEC-30; 2319, **2319**, 2320, **2320**
Montaje GAM-B01; 2313, **2313**
Montaje GBM-A01; 2313, **2313**
Montaje GCM-A; 2313, **2313**, 2314, **2314**
Montaje GDM-A; 2314, **2314**
Montaje LS30 (Rarden); 2320, **2320**
Montaje Maxson; 1742, **1742**
Montaje Meroka; 1848, **1848**, 2303, **2303**
Montaje Mk 42; 2423, **2423**
Montaje Mk 45; 2424, **2424**
Montaje M53; 1846, **1846**
Montaje M55A2; 1844
Montaje Oerlikon Diana; 1857, **1857**, 1858, **1858**
Montaje Oerlikon GAI-D01; 1857, **1857**
Montaje Oerlikon GDF; 1858, **1858**
Montaje Rheinmetall; 1852, **1852**, 1853, **1853**
Montaje TCM-20; 1843, **1843**
Montaje TCM-30; 2308, **2308**
Montaje Vulcan; 1852, **1852**
Montaje ZU-23; 1846, **1846**, 1847, **1847**
Montajes ligeros soviéticos; 2042, **2042**
Mortero 45/5 modelo 35 «Brixia»; 2046, **2046**
Mortero 120-HM38; 2042, **2042**, 2043
Mortero de 50 mm; 2059, **2059**
Mortero Brandt modele 27/31; 2060, **2060**
Morteros estadounidenses; 2053, **2053**
Mortero le GrW36; 2046, **2046**
Mortero M1; 2053, **2054**
Mortero M2; 2053, 2054
Mortero M19; 2053, 2054, **2054**
Mortero ML de 50,8 mm; 2043, **2043**
Mortero ML de 76,2 mm; 2044, **2044**
Mortero SB de 106,7 mm; 2044, 2045, **2045**
Mortero Químico; 2054, **2054**
Mortero sGrW34; 2047, **2047**
Mortier de 280 mle 14/16 Schneider; 1114, **1114**, 1115
Mortier de 370 Filloux; 1115, **1115**

O

Obice da 75/18 modelo 35; 1006, **1006**
Obús Bofors FH-77A; 754, 755, **755**
Obús Bofors Modelo 1934; 2053, **2053**
Obús CITEFA 77; 742, **742**
Obús D-30; 758, **758**, 759, **759**
Obús de 6 pulgadas y 26 quintales BL; 1108, **1108**
Obús de 8 pulgadas BL; 1108, 1109, **1109**
Obús de 9,2 pulgadas BL; 1109, **1109**
Obús de 12 pulgadas BL; ***1109-10***
Obús de 15 pulgadas; 1112, **1112**
Obús 18 de 21 cm; 1382, **1382**, 1399, **1399**
Obús de 280 mm; 1104, **1104**, 1105, **1105**
Obús de 305 mm; 195, **195**, 196, **196**
Obús de 457 mm «Boche-Buuster»; 197, **197**, 198
Obús de campaña 18; 1395, **1395**
Obús de campaña 70 (FH-70); 747, **747**
Obús DANA; 297, **297**
Obús Gamma de 420 mm; 1116
Obús LeFH 18/40; 1015, **1015**, 1016, **1016**, 1017
Obús M1 de 8 pulgadas; 1390
Obús M.1 de 35,5 cm; 1400, **1400**
Obús M1 de 240 mm; 1381, **1381**, 1392
Obús portátil M1A1 de 75 mm; 2054, **2054**
Obús M2A1; 1004, **1004**
Obús M52; 283, **283**, 284
Obús M-56; 760, **760**
Obús M 102; **741**, 755, **755**
Obús M 109; 284, **284**, 285, **286**, 287, 288
Obús M 110; 286, 287, **287**, 288, 289, **289**, *289*, 290, **290**
Obús M110A2; 286, **286**, ***290-91***, 294
Obús M198; 758, **758**
Obús M1974 (So-122 Guozdika); 300, **300**
Obús Mk II de 95 mm; 2045, **2045**
Obús Modelos I-V; 1386, **1386**
Obús Modelo 6; 1396
Obús 2 210/22 Modelo 35; 1383, **1383**
Obús Auto Modelo 50; 282, 743, **743**
Obús Modelo 1931; 1394, **1394**, 1395, **1395**
Obús Oto Melara, modelo 56; 746, **746**
Obús Palamaria; 293, **293**
Obús sIG33; 2048, 2049, **2049**, ***2050-51***, 2052, **2052**
Obús Skoda vz 37(K4); 1382, **1382**
Obús Skoda de 220 mm; 1382, **1382**, 1383
Obús Skoda Modelo 1911, 1914, 1916 y 1917; 1103, **1103**, 1112, **1112**, 1113, **1113**, 1114
Obús Soltam M-68; 744, **744**, 745, **745**
Obuses soviéticos de 152 mm; 1394, **1394**
Obús Tipo 75; 293, **293**
Otomatic; 800, **800**

P

Pak 35/36; 906, 907, **907**, 918
Pak 36(r); 918, **918**
Pak 38; 907, **907**, 908, **908**
Pak 40; 193, **193**, 908, **908**
Pak 41; 902, **902**, 914, **914**
Pak 43/41; 909, ***910-11***, 912, 913, **913**
Pak 97/38; 2292
Panhard M3 VDA; 792, **792**
Panzerfaust 30; 2087, **2087**, 2088, **2088**, 2089, **2089**, 2093, **2093**
Panzerfaust 30 (Klein); 2087, 2089, 2091, **2091**
Panzerfaust 60; 2087, **2087**, 2089, **2089**
Panzerfaust 100; 2089
Piat; 1095, **1095**, 1097
Proyector Northover; 2098, **2098**
Pushka obr. 1900/02 y 1902/30; 1019, **1019**
Pushka obr. 1936 g (76-36); 1019, 1020, **1020**
Pushka obr. 1942 g /ZiS-3 (76-42); 1020, **1020**
PzB38; 2093
PzB39; 2093, **2093**
PzKpfwl; 1582, **1582**, 1583
PzKpfw II; 1582, **1583**

R

RPG 6; 2100, **2100**
RPG 1943; 2100

S

«Schwere Gustav»; 188, 189, **189**, 190, 191
Sdkfz 1381/Bison; 1584, **1584**
Semovente da 149/40; 1593, **1593**, 1594
Sexton; 1598, **1598**
SiG 33 auf Geschützwagen; 1582, **1582**
Sistemas navales lanzacohetes; 2428, **2428**
Skoda vz 14; 1008, **1008**
Skoda vz 14/19; 1008, **1008**
Skoda Houfnice vz 30; 1007
Skoda kanon vz 30; 1007
StuG III; 1587, 1588, **1588**, 1589, 1590, **1590**, 1592, 1593
Sturmgeschitz III; 1587, 1588, **1588**, 1589, **1589**, ***1590-91***, 1592
Sturmtiger; 1587, **1587**
Su-76; 1594, **1594**

T

Tipo 4 Ho-Ro; 1593
Tipo 63; 782, **782**
Tipo 97-Chiha; 1593, **1593**
Trenes blindados alemanes; 192, **192**, 193, **193**
Trenes blindados británicos; 199, **199**
Trenes blindados polacos; 194, **194**
Trenes blindados soviéticos; 200

W

Waffentrager; 1585
Wespe; 1582, **1582**, 1583, **1583**
Wildcat; 797, 798, **798**, 799
Wurfgranate 41; 1502, **1502**, 1506, **1506**
Wurfgranate 42; 1502, **1502**, 1503, **1503**, 1507, **1507**
Wurfkörper de 28 cm; 1503, **1503**
Wurfkörper de 32 cm; 1503, **1503**

Z

ZSU-23-4; 784, **784**, 796, **796**, 797
ZSU-57-2; 783, **783**

AVIACIÓN

A

AEG serie C; 2574, **2574**
AEG serie G; 2579, **2579**
AEG serie J; 2574, **2574**
AEG G II; 2779, **2779**
Aeritalia/Aermacchi/EMBRAER AMX; 1372, **1372**
Aeritalia G91R; 544, **544**, 555
Aeritalia G 222; 1027, **1027**
Aermacchi M.B. 326; 2117, **2117**
Aermacchi M.B. 339 K; 2117
Aeronca L-3 Grasshopper; 2498, **2498**
Aérospatiale (Air Fouga/Potez) CM. 170 Magister; 2116, **2116**
Aérospatiale Dauphin; 202, **202**
Aérospatiale Alouette III; 22, **22**
Aérospatiale Gazelle; 22, 23, **23**
Aérospatiale Puma; 633
Aérospatiale SA 321 Super Frelon Puma; 701, **701**, 702, **702**
Aérospatiale SE 313 B Alouette II; 1902, **1902**
Aérospatiale Super Frelon; 202, **202**, 203, **203**
Aérospatiale/Westland SA 330 Puma; 702, **702**, 703, **703**, 741
Agusta - Bell AB; 203, **203**, 204
Agusta - Bell AB; 203, 205
Agusta - Bell AB; 212
Agusta 109A; 23, **23**, 24
Agusta Bell 212; 205, **205**
Aichi E13A; 2613, **2613**, 2615, **2615**, 2616, **2616**
Aichi D3A; 1542, **1542**
Aichi M6A Seiran; 2617
Airco D.H. 4; 2568, **2568**, 2569, **2569**, ***2570-71***, 2572
Airco D.H. 9; 2568, 2572, **2572**, 2573
Airco D.H. 9A; 2568, **2568**, *2573*
Airspeed Horsa; 1774, **1774**
Albatros D; 398, **398**, 1177
Albatros DI; 386
Albatros DII; 386, 387
Albatros DV; 394, **394**

Antonov An-8; 2080
Antonov An-10; 2080
Antonov An-12; 2080
Antonov An-12 «Cub»; 1021, 1022, **1022**
Antonov An-22 «Cock»; 1022, **1022**, 1023, **1023**
Antonov An-26 «Curl»; 1023
Antonov An-30 «Clank»; 1023, **1023**
Antonov An-32 «Cline»; 1023
Antonov An-72 «Coaler»; 1023, **1023**
Antonov An-124 «Condor»; 1024, **1024**
Arado Ar 66; 2396
Arado Ar 95; 1167
Arado Ar 196; 2606, **2606**, *2606*, 2607, **2607**
Arado Ar 234; 262, **262**
Armstrong Whitworth Albemarle; 1775, **1775**
Armstrong Whitworth F.k. 8; 2568, **2568**
Armstrong Whitworth Whitley; 142, **142**, 1775, **1775**
Avia B 534; 1162, **1162**
Aviocar Serie 200; 1674
Avro Anson; 1482, **1482**
Avro Canada CF-100; 892, **892**
Avro Lancaster; **2152**, 2154
Avro 683 Lancaster; 142, **142**, 143, **143**
Avro Lincoln; 335, **335**
Atlas C4M Kudu; 2119, **2119**
Atlas Impala; 2118, **2118**

B

BAe AV-8A/C Harrier/ Matador; 423, **423**
BAe (English Electric/ BAC) Canberra; 334, **334**
BAe Nimrod; 103
BAe Sea Harrier; 423, **423**, 424, **424**, 425, **425**, 426, **426**
BAC Canberra; 544, **544**
BAC Lightning; 1202, **1202**
Bachem Ba 349 Natter; 262, **262**
Beech T-34; 2105, **2105**
Bell 207 Sioux Scout; 38
Bell 209 Huey Cobra; 21, **21**, 36, **36**, 38, **38**, 39, **39**
Bell AH-IJ Sea Cobra; 36, **36**
Bell H-13; 1905, **1905**
Bell Iroquois (Huey); 633
Bell Modelo 47; 1903, **1903**
Bell OH-58 Kiowa; 718, **718**
Bell P-39 Airacobra; 453, **453**, 1427, **1427**, 1428, **1428**
Bell P-59 Airacomet; 261, 279, **279**
Bell UH-1B Iroquois; 38, **38**, 39, **39**, 717, **717**, 746
Berez-Isa Bl; 280, **280**
Beriev Be-2 (MBR-2); 780, **780**
Beriev Be-12 Tchaika o «Mail»; 1980, **1980**
Blackburn Beverley; 2073, **2073**
Blériot-SPAD S10; 1162, **1162**, 1163, **1163**
Blohm und Voss Bu 138; 772, **772**
Blohm und Voss Bv 222; 773, **773**
Boeing C-97 Stratofreighter; 2064, **2064**, 2065
Boeing E-3A Sentry; 103, 981, **981**, 994, **994**, 995, 996, **996**, 997, **997**, 998, **998**, 999, **999**
Boeing E-4; 1000, **1000**
Boeing EC-135; 993, **993**
Boeing B-17 Flying Fortress; 148, **148**, *148*, 149, **149**, 150, **150**, ***150-51***, 152, 153, 154, 269, 272, 826, 1485, **1485**, 2148, 2159, 2165, **2165**
Boeing B-29 Superfortress; 156, **156**, 322, **322**, 887, 1902, **1902**, 1975, 1976, **1976**, **2159**, 2160
Boeing B-47 Stratojet; 324, **324**, 325
Boeing B-50; 322, **322**
Boeing B-52 Stratofortress; 325, 327, **327**, 328, **328**, 329, **329**, ***330-31***, 332, **332**, *333*, 334, 1036
Boeing KC 97 Stratofreighter; 2065, **2065**
Boeing KC-135 Stratofreighter; **1379**, 2065
Boeing P-26; 1177, **1177**, 1179, **1179**
Boeing Vertol CH-47 Chinook; 633, 718, **718**, 719, **719**
Boeing Vertol 107; 214, **214**
Boeing 747-200B; 1000, **1000**
Boulton Paul Defiant; 723, **723**
Breda Ba. 65; 1067, 2385, **2385**
Breda Ba. 88 Lince; 2386, **2386**
Breguet Alizé; 422, **422**, 493
Breguet 14; 2565, **2565**
Breguet 693; 824, **824**, 825
Bristol Beaufighter; 422, **422**, 722, **722**, 723, 1482, **1482**, 1483, **1483**, 2158
Bristol Beaufort; 1483, **1483**
Bristol Blenheim; 722, 822, **822**
Bristol Freighter; 2074, **2074**, *2074*
Bristol Tipo 171 Sycamore; 1917, **1917**, 1918, **1918**, 1919, **1919**, 1920, **1920**
Bristol Tipos 173 y 192 Belvedere; 1920, **1920**
British Aerospace Harrier; 629, **629**, ***630-31***, 632, **632**, *632*, 633, **633**, 634, **634**
British Aerospace Nimrod; 1674, **1674**
British Aerospace Nimrod AEW Mk 3; 986, *986*, 987, **987**
British Aerospace (Avro) Shackleton AEW Mk. 2; 985, **985**
British Aerospace (Avro/ Hawker Siddeley) Vulcan ; 336, **336**, 337, **337**
British Aerospace Strikmaster; 2114, **2114**
Bücker Bú 131 Jungmann; 2386

C

«C», clase; 1813, **1813**
Caquot; 1816
CASA Azor; 1038
CASA Breguet Bre. XIX; 1165
CASA C-212 A; 1038
CASA C-212 AV; 1038
CASA C-212 B; 1038
CASA C-212 C; 1038
CASA C-212 E; 1038
CASA C-212-10; 1038
CASA C-212-200; 1038
CASA C-212-300; 1038
CASA C-212 Aviocar; 1038, **1038**
CASA C-212 (S-43) Aviocar; 1674, **1674**
CASA Dornier Wal; 1165
Cant Z. 506B Airone; 2602, **2602**
Cant Z. 1007 Alcione; 834, **834**, 835
Cant Z. 501 Gabbiano; 780, **780**
Caproni Ca. 3; 2562, **2562**
Caproni Ca. 4; 2562
Caproni Ca 5; 2562
Caproni Ca 31; 2562, **2562**
Caproni Ca 41; 2562, **2562**
Caproni-Campini N1 (CC.2); 261, 275, **275**
Caproni Bergamaschi Ca 306; 1167
Caproni Bergamaschi Ca 309; 1167
Caproni Bergamaschi 310; 1167, **1167**
Caproni Bergamaschi 314; 1167, **1167**, 2384
Cessna A-37 Dragonfly; 2105, **2105**
Cessna T37; 2105
Cessna 0-2; 2106, **2106**
Cessna 337; 2103
Chalais-Menson Fleurus; 1818, **1818**
Consolidated B-24 Liberator; 153, 154, 155, **155**, 268, 1487, **1487**
Consolidated C-87 Liberator; 1764, **1764**
Consolidated Liberator PB4Y-2; 1487, **1487**
Consolidated PBY Catalina; 776, **776**, 777, **777**, 779, **779**, 1131
Consolidated PBY2 Coronado; 778, **778**
Convair B-36 Peacemaker; 323, **323**
Convair B-58 Hustler; 326, **326**
Convair F-102 Delta Dagger; 1216, 1217, **1217**, 1218, 1219
Convair F-106 Delta Dart; 1220
Convair XB-46; 324, **324**
Curtiss C-46 Commando; 1026, 1762, **1762**, **1777**, 1778, **1778**
Curtiss P-40 Warhawk; 453, 1428, **1428**
Curtiss SB2C Helldiver; 57, 1545, **1545**, 1546, **1546**
Curtiss SC-1 Seahawk; 2618, **2618**
Curtiss SOC Seagull; 2618, **2618**

D

Dassault Mirage III; 116, **116**, 626, 627, 684, 685, 1203, **1203**, 1362
Dassault Mirage 5; 1203, 1212
Dassault Etendard; 1320, **1320**
Dassault Mirage IVA; 1362, **1362**
Dassault Mystere IVA; 892, 893, **893**, 1084
Dassault Super Mystere; 1203
Dassault Ouragan; 892, **892**, 1084
Dassault-Breguet Atlantic; 1672, **1672**, 1673, **1673**
Dassault-Breguet/ Dornier Alpha Jet; 2116, **2116**
Dassault-Breguet Mirage F.1; 105, **105**, 627, **627**, 683, **683**, 684
Dassault-Breguet Mirage F.1CR; 542, 543, **543**
Dassault-Breguet Mirage IIIR; 542, **542**
Dassault-Breguet Mirage 5; 626, **626**, 627
Dassault-Breguet Mirage 50; 626
Dassault-Breguet Mirage 2000; 105, **105**, 106, **106**, 682, **682**, 683, **683**
Dassault-Breguet Mirage 2000N; 1362, **1362**, 1363, **1363**
Dassault-Breguet Mirage serie III/5/50; 104, **104**
Dassault-Breguet Super Etendard; 422, **422**
Dewoitine D.500; 1163, **1163**, 1177
Dewoitine D.510; 1163, 1177, **1177**
Dewoitine D.520; 1440, **1440**
de Havilland D.H. 9A; 2573, **2573**, *2573*
de Havilland Canada DHC-4 Caribou; 1038, **1038**
de Havilland Canada DHC-S Buffalo; 1039, **1039**
de Havilland Mosquito; 269, 442, 724, **724**, 823, **823**, 824, **824**, 1082, 1484, **1484**
de Havilland Sea Hornet; 1082, **1082**
de Havilland Sea Vixens; 1085
de Havilland Vampire; 276, **276**, 881, 895, **895**, 896, **896**
de Havilland Venom; 896, **896**, 897, **897**, 898, 899, **899**, 1082, **1082**, 1084, **1084**
DFS 230; 1767, **1767**
D.H.9A; 2564, **2564**
Douglas A-3 (A3D) Skywarrior; 1302, **1302**
Douglas (Mc Donnell Douglas) A-4 (A4D) Skyhawk; 109, 116, 1212, 1302, 1303, **1303**, 1307, **1307**, 1361, 1374, 2310, **2310**, 2311, **2311**
Douglas A-20 Havoc/ Boston; 454, **454**
Douglas A-26 Invader; 454, 455, **455**
Douglas AD Skyraider; 982, 1087, **1087**, 1088, **1088**, 1089, **1089**, 1089c, 1090, 1090-91, 1092, **1092**, 1096, **1096**, 1097, **1097**
Douglas C-47 Skytrain; 1763, **1763**, 1766, **1766**, 1778, **1778**
Douglas C-54 Skymaster; 2062, **2062**, 2065, **2065**, 2066, **2066**
Douglas C-74 Globemaster I; 2066
Douglas C-118 Liftmaster; 2065, **2065**, 2066
Douglas C-124 Globemaster II; 2066, **2066**, 2067, **2067**
Douglas C-133 Cargomaster; 2067, **2067**
Douglas DC-3; 1093
Douglas F3D Skynight; 1093
Douglas F-6 (F4D) Skyray; 1302, **1302**
Douglas P-70 Havoc; 736, **736**, 737, 827
Douglas RA-3 Skywarrior; 1305, **1305**
Douglas SBD Dautless; 45, **45**, 1547, **1547**, 1548, **1548**, *1548*, ***1550-51***, 1552, **1552**
Dornier Do 17; 159, 725, **725**, 835, **835**, 836, **836**, 1494, **1494**
Dornier Do 18; 773, **773**, 774, **774**
Dornier Do 24; 774, **774**
Dornier Do 215; 725, 835
Dornier Do 217; 159, **159**, 160, 725, **725**, 1494, **1494**
Dornier Do 217 EJ; 2144, **2144**
Drachen; 1817, **1817**

E

EH Industries EH 101; 204
Embraer EMB-110; 1662
Embraer EMB-111; 1662, **1662**
English Electric Canberra; 898, 1084

F

Fairchild A-10A Thunderbolt II; **621**, 625, 639, 640, **640**
Fairchild C-82 Packet; 2068, 2069, **2069**, 2071
Fairchild C-119 Flying Boxcar; 2068, **2068**, 2069, **2069**, ***2070-71***, 2071
Fairchild C-123 Provider; 2072, **2072**
Fairey Albacore; 1555, **1555**
Fairey Battle; 442, **442**, 1746, **1746**
Fairey Barracuda; 1555, **1555**
Fairey Firefly; 1083, **1083**, 1558, **1558**
Fairey Fulmar; 1135, **1135**, 1558, **1558**
Fairey Seafox; 2602, **2602**
Fairey Swordfish; 1135, **1135**, 1136, **1136**, 1541, 1558, **1558**, 1559, **1559**
Fairey (Westland) Gannet; 1318, **1318**
Fiat B.R.20 Cicogna; 835, **835**, 1167
Fiat BR.50; 1167
Fiat C. 200; 1963
Fiat C.R. 32; 1164, **1164**, 1165, **1165**, 1166, 1167, **1167**
Fiat CR. 42 Falco; 1962, **1962**
Fiat G.50 Freccia; 1962, **1962**
Fiat G.55 Centauro; 1963, **1963**
Fieseler Fi 103 R; 262, 263, **263**
Fieseler Fi 156 Storch; 2488, **2488**, 2489, **2489**, ***2490-91***, 2492, **2492**, 2493, **2493**, ***2493***, 2496, **2496**, 2497
FMA IA Pucará; 208, 425, 633, 2114, **2114**, 2115, **2115**, *2115*, 2308
Focke-Wulf Fw 58 Wheihe; 2386
Focke-Wulf Fw 186; 2489
Focke-Wulf Fw 189 Uhu; 2494, **2494**
Focke-Wulf Fw 190; 269, 448, 1961, 1965, 2394, **2394**, 2395, **2395**
Focke-Wulf Fw 190A; 734, **734**
Focke-Wulf Fw 190 F-8; 2147, **2147**
Focke-Wulf Fw 200 Condor; 1134, 1495, **1495**, 1498, **1498**
Fokker II; 398
Fokker C.V.; 2386
Fokker DIII; 400
Fokker D VII; 388, **388**, 389, **389**, 398, **398**
Fokker Dr I; 399, **399**
Fokker E; 387
Fokker E. III; 398
Fokker F.27 Friendship; 1039, **1039**, 1040, **1040**
Fokker F.27 Maritime; 1662, **1662**, 1663
Fokker T. VIII-W; 2603, **2603**
«Forlanini», clase; 1819, **1819**, 1820

G

General Aircraft Hamilcar; 982, **982**, 1776, **1776**
General Aircraft Hotspur; 1776, **1776**
General Dynamics F-16 Fighting Falcon; 108, **108**, 109, **109**, ***110-11***, 112, **112**, 113, 114, **114**
General Dynamics F-111; 429, 636, 1219, 1361, 1375, **1375**, 1376, **1376**, 1377, **1377**, 1378, **1378**
Gloster E.28/39; 277, **277**
Gloster Gautlet; 1176, **1176**
Gloster Gladiator; 1161, **1161**, 1178, **1178**
Gloster Meteor; 261, 177, **177**, 280, **280**, 881, 894, 895, **895**, 1084
Gloster Javelin; 900, **900**
Gloster Sea Gladiator; 1135
Goodyear / Goodrich clase «B»; 1820, **1820**
Goodyear clase «C»; 1820, **1820**
Gotha G II; 2579
Gotha G III; 2579
Gotha G IV; 2579, **2579**
Gotha G V; 2579
Gotha G VII; 2580, **2580**
Gotha Go 145; 2396
Gotha Go 242; 1767, **1767**
Gotha Go 244; 1767, **1767**
Grumman A-6 Intruder; 427, **427**, 437, **437**, 468, **468**, 1361
Grumman AF-2 Guardian; 1093; **1093**
Grumman C-1 Trader; 1307, **1307**, 1308
Grumman C-2 Greyhound; 434, **434**
Grumman F3F; 1177, 1180, **1180**
Grumman F4F Wildcat; 45, **45**, 1553, **1553**
Grumman F6F Hellcat; 41, **41**, 57, **57**, 1094, 1097, 1541, 1544, **1544**, 1553, **1553**, 1554, **1554**, 1974
Grumman F7F Tigercat; 1094, **1094**
Grumman F8F Bearcat; 1094, **1094**, 1095, **1095**
Grumman F9F Cougar; 1097, 1098, **1098**, 1801
Grumman F9F Panther; 1095, **1095**, 1096, **1096**, 1097
Grumman F-14 Tomcat; 428, **428**, 429, ***430-31***, 432, **432**, *432*, 433, **433**, 437, **437**, 464, 555, **555**, 689, **689**, 690, **690**, 691, **691**, 694, **694**
Grumman Hu-16 Albatros; 1663, **1663**
Grumman J2F Duck; 2620, **2620**
Grumman OV-1 Mohawk; 545, **545**, 546, **546**
Grumman E-1 (WF-2) Tracer; 983, 1308, **1308**
Grumman E-2 Hawkeye; 112, 428, **428**, 437, **437**, 983, 988, **988**, 989, **989**, 990, **990**, ***990-91***, 992, **992**
Grumman EA-6B Prowler; 427, **427**
Grumman S-2 (S2F) Tracker; 1307, 1308, **1308**, 1663, **1663**
Grumman TBF Avenger; 49, **49**, 54, **54**, 57, **57**, 1542, **1542**, 1554, **1554**
Grumman TBM-3W-2 Avenger; 982

H

Halberstadt C; 2574
Halberstadt CL; 2574, **2574**
Handley Page Halifax; 146, 1776, **1776**, 1780, **1780**
Handley Page Hampden; 822, **822**, 823, **823**
Handley Page Hastings; 2075, **2075**
Handley Page 0/100; 2566, **2566**, 2567
Handley Page 0/400; 2566, **2566**, 2567
Handley Page Victor; 338, **338**
Handley Page V/1500; 2567, **2567**
Hawker Fury II; 1165, **1165**, 1166, 1177, **1177**
Hawker Hunter; 897, **897**
Hawker Hurricane; 444, 445, 446, **446**, 724, **724**, 725, **725**, 1127, 1436, **1436**, 1437, **1437**, 1438, 1439, **1439**, 1962, 1963, 2157
Hawker Sea Fury; 1083, **1083**, 1084, 1085, **1085**, 1096, 1097, **1097**, 1801
Hawker Sea Hawk; 899
Hawker Sea Hurricane; 1498, **1498**, 1560, **1560**
Hawker Siddley (Armstrong Whitworth) Argosy; 2079, **2079**
Hawker Siddley Buccaner; 1366, **1366**
Hawker Siddley (Blackburn/BAe) Buccaner; 1318, **1318**, 1319, **1319**
Hawker Siddley (DH/BAe) Sea Vixen; 1319, **1319**
Hawker Tempest; 898, 1437, **1437**
Hawker Typhoon; 447, **447**, 448, **448**, *448*, 449, **449**, ***450-51***, 452, **452**, **2153**, **2158**
Hansa Brandenburg Cl; 2575
Heinkel He 46; 1165, 2395, **2395**
Heinkel He 51; 1164, **1164**, 1165, 1167, **1167**
Heinkel He 59; 2601, **2601**, 2608, **2608**
Heinkel He 111; 158, **158**, 159, **159**, 839, 1438, 1439, **1439**, 1494, **1494**, 1495, **1495**, **2141**, **2142**
Heinkel He 111 H; 1768
Heinkel He 111 Z; 1768, **1768**
Heinkel He 112; 1167
Heinkel He 115; 2602, **2602**, 2608, **2608**, 2609, **2609**, ***2610-11***, 2612, **2612**
Heinkel He 118; 266
Heinkel He 162; 263
Heinkel He 177 Greif; 159, **159**
Heinkel He 178; 261, 266, **266**
Heinkel He 219 Uhu; 728, **728**
Heinkel He 280; 261, 266, **266**
Henschel Hs 123; 2395, **2395**, 2396, **2396**
Henschel Hs 126; 1167, 2488, **2488**, 2496, **2496**
Henschel Hs 129; 2399, **2399**
Henschel Hs129B-3/Wa; 2157
Henschel Hs 132; 267, 267
Hiller Modelo 360, UH-12; 1909
Hiller Modelo 360, OH-23 Raven; 1909, **1909**
Hispano Nieuport-Delage NiD.52; 1165
HMA Nº 1 (RI) Mayfly; 1812, **1812**
HMA Nº 23; 1815, **1815**
Horten Ho IX (Gotha Go 229); 267, **267**
Hughes AH-64 Apache; 21, 21, 40, **40**
Hughes Modelo 500 Defender; 37, **37**

I

IAI Dagger; 685, 2312, **2312**
IAI Kfir; 106, **106**, 107, **107**, 685, **685**, 1379
IAI Lavi; 1379, **1379**
Ilyushin Il-2; 459, **459**
Ilyushin Il-2m3; 2157
Ilyushin Il-4; 158, **158**
Ilyushin Il-12; 889, 1080, **1080**
Ilyushin Il-14; 2080
Ilyushin Il-28 «Beagle»; 339, **339**
Ilyushin Il-38 «May»; 1678, 1680, **1680**
Ilyushin Il-76 «Candid»; 1026, **1026**
Ilyushin Il-76M; 1025, **1025**
Ilyushin «Mainstay»; 984

J

Junkers CL 1; 2575
Junkers J 1; 2575, **2575**
Junkers J 2; 2575
Junkers J 4; 2575
Junkers J 7; 2575
Junkers J 9; 2575
Junkers J 10; 2575
Junkers Ju 52; 1165, 1761, **1761**, 1769, **1769**, ***1770-71***, 1772, **1772**, *1772*, 1773
Junkers Ju 86; 1167
Junkers Ju 87 «Stuka»; 267, 1167, 1496, 1497, 1961, 1966, 2141, 2381, **2381**, 2386, **2386**, 2387, **2387**, 2388, **2388**, 2389, **2389**, ***2390-91***, 2392, **2392**, *2392*, 2393, **2393**
Junkers Ju 88; 160, **160**, 729, **729**, ***730-31***, 732, **732**, 733, **733**, *733*, 1495
Junkers Ju 88P; 2394, **2394**
Junkers Ju 90; 1768
Junkers Ju 188; 1495, **1495**
Junkers Ju 287; 268, **268**
Junkers Ju 290; 1499, **1499**
Junkers Ju 352 Herkules; 1772

K

Kaman SH-2 Seasprite; 214, **214**
Kamov Ka-25 «Hormone»; 219, **219**
Kamov Ka-32 «Helix»; 220, **220**
Kawanishi H6K; 775, **775**
Kawanishi H8K; 775, 777, **777**
Kawanishi N1K Kyofu; 2613, **2613**
Kawanishi N1K1 Shiden; 1974, **1974**
Kawasaki C-1; 1026, **1026**
Kawasaki Ki-45 Toryu; 739, **739**, 1977, *1977*, 2383, **2383**
Kawasaki Ki-48; 2383, **2383**, 2384
Kawasaki Ki-61 Huén; 1975, **1975**, 1977, **1977**
Kawasaki Ki-100; 1975, **1975**
Kawasaki Ki-102; 2384, **2384**

L

L 9; 1806, **1086**
L 10 (Zeppelin LZ 40); 1806, **1806**, 1808, **1808**
L 11; 1806, **1806**, 1808
L 12; 1806, **1806**, 1808
L 13; 1808
L 33; 1804, **1804**
L 42; 1807, **1087**
L 53 (Zeppelin LZ 100); 1804, 1805, **1805**, 1806, 1807, **1807**
L 59 (Zeppelin LZ 104); 1807, **1807**
L 63; 1807
L 70 (Zeppelin LZ 112); ***1810-11***, 1812, **1812**
Latécoere 298; 2602, **2602**
Lavochkin La-5; 449, 450, **450**, 1423, **1423**
Lavochkin La-7; 1422, **1422**, 1423
Lavochkin La-9; 1424, **1424**
Lavochkin LaGG-3; 1422, **1422**, 1424, **1424**
Lockheed AC-130H Spectre; 2107, **2107**, 2108, **2108**, 2109, **2109**, ***2110-11***
Lockheed C-5 Galaxy; 1027, 1028, **1028**, 1029, **1029**, ***1030-31***, *1032*
Lockheed C-69; 2072
Lockheed C-121 Constellation; 2072, **2072**, 2073, **2073**, 2076, **2076**
Lockheed C-130 Hercules; 1032, 1035, **1035**, 1036, 1037, **1037**, 1672, **1672**
Lockheed C-141 Starlifter; 1034, **1034**
Lockheed EC-121 Warning Star; 983, 996
Lockheed EC-130 Hercules; 706, 707, 993, **993**
Lockheed Electra; 1667
Lockheed Hudson (A-28/-29); 1492, **1492**, *1492*, 1493, **1493**
Lockheed F-94 Starfire; 884, **884**
Lockheed F-104 Starfighter; 325, 546, **546**, 1212, 1217, **1217**, 1218, 1219
Lockheed P-2 Neptune; 1666, **1666**
Lockheed P2C Neptune; 1097
Lockheed P-3 Orion; 1666, **1666**, 1667, **1667**, 1668, **1668**, *1668* 1669, ***1670-71***
Lockheed P-38 Lightning; 269, 444, **444**, 455, **455**, 456, **456**, 1427, **1427**
Lockheed P-80 Shooting Star; 261, 279, **279**, 280, 884, **884**
Lockheed PV-1 Ventura; 1488, **1488**, 1489, **1489**, 1490, 1491, 1492
Lockheed PV-2 Harpoon; 1488, 1489, ***1490-91***, 1492
Lockheed S-3 Viking; 434, **434**, 435, **435**
Lockheed SR-71A «Blackbird»; 541, **541**, 548, **548**, 549, **549**, ***550-51***, 552, **552**, *552*, 556
Lockheed T-33; 2106, **2106**
Lockheed U-2; 547, **547**, 548, 556
Lockheed TR-1; 541, 547
Letov S 328; 2486, **2486**
Loire 46; 1165

M

«M», clase; 1819, **1819**
Macchi C. 200 Saetta; 1963, **1963**
Macchi C. 202 Folgore; 1964, **1964**
Martin B-26 Marauder; 832, **832**
Martin B-57 Canberra; 326, **326** .
Martin Maryland; 1135
Martin Modelo 187 Baltimore; 825, **825**
Martin PBM Mariner; 778, **778**
Martin XB-51; 324, **324**
McDonnell F2H Banshee; 1096, **1096**, 1097, 1100, **1100**
McDonnell F3H (F-3) Demon; 1309, **1309**
McDonnell F-4 Phantom II; 1302, 1309, **1309**, ***1310-11***, 1312, **1312**, 1313, **1313**, 1314, **1314**, 1379
McDonnell F-4D Phantom; 692, **692**
McDonnell F4H Phantom II; 1801, 1218
McDonnell F-46 «Wild Weasel»; 636, **636**
McDonnell F-101 Voodoo; 554, 1216, **1216**, 1218, 1219
McDonnell FH-1 Phantom; 1100, **1100**
McDonnell Douglas/BAe AV-8B Harrier II; 438, **438**
McDonnell Douglas F-4 Phantom II; 109, 112, 116, **116**, 117, **117**, 464, 1207, 1209
McDonnell Douglas F-15 Eagle; 101, 107, **107**, 108, **108**, 624, 636, 682, **682**, 693, **693**, 696, **696**
McDonnell Douglas F-15E Enhanced Eagle; 636, **636**, 637, **637**
McDonnell Douglas F/A-18 Hornet; 438, **438**, 439, **439**
McDonnell Douglas KC-10 Extender; 1037, **1037**
McDonnell Douglas RF-4 Phantom; 554, **554**, 555, **555**, 556, **556** 557
Meridionali Ro.37bis; 2500, **2500**
Messerschmitt Bf 109; 269, 1166, **1166**, 1167, **1167**, 1966, 1967, **1967**, 1968, **1968**, 1969, **1969**, ***1970-71***, 1972, **1972**, *1972*, 1973, **1973**, 1975, 1979
Messerschmitt Bf 110; 734, **734**, 735, **735**, 1974, **1974**, 2399, **2399**, 2400
Messeschmitt-Bölkow-Blohm Bo 105; 24, **24**, 25, **25**
Messerschmitt Me 163 Komet; 274, **274**
Messerschmitt Me 210; 2400, **2400**
Messerschmitt Me 262; 261, **261**, 268, **268**, 269, **269**, ***270-71***, 272, **272**, 273, **273**, *273*
Messerschmitt Me 262B-la/Ul; 735, **735**, 736
Messerschmitt Me 321; 1768
Messerschmitt Me 323; 1768, **1768**
Messerschmitt 410; 2400
Mikoyan-Gurevich MiG-3; 1423, **1423**, 2160

Mikoyan-Gurevich MiG-15; 882, **882**, 887, 888, 889
Mikoyan-Gurevich MiG-17; 882, **882**, 883, **883**, 1092, 1218, **1218**, 1219
Mikoyan-Gurevich MiG-19; 635, 1206, **1206**, 1215, 1219
Mikoyan-Gurevich MiG-21 «Fishbed»; 109, 118, **118**, 119, 624, 625, 684, 1207, 1208, **1208**, *1208*, 1209, **1209**, ***1210-11***, 1212, **1212**, 1219
Mikoyan-Gurevich MiG-21R «Fishbed»; 554, **554**, 559, **559**, 560, **560**
Mikoyan-Gurevich MiG-23 «Flogger»; 109, 118, **118**, 119, **119**, 698, **698**, 700, **700**
Mikoyan-Gurevich MiG-23NBN; 622, **622**
Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat»; 119, **119**
Mikoyan-Gurevich MiG-25R «Foxbat»; 560, **560**
Mikoyan-Gurevich MiG-27; 622, **622**, 624, 625, **625**
Mikoyan-Gurevich MiG-29 «Fulcrum»; 114, 624, 625
Mil Mi-1 «Hare»; 1916, **1916**
Mil Mi-2 «Hoplite»; 1916, **1916**
Mil Mi-4 «Hound»; 1916, 1917, **1917**
Mil Mi-6 «Hook»; 719, **719**
Mil Mi-8 «Hip»; 32, 33, 720, **720**
Mil Mi-10 «Harke»; 719
Mil Mi-14 «Haze»; 220, **220**
Mil Mi-24 «Hind»; 29, **29**, ***30-31***, 32, **32**, 33, **33**, 34, **34**, *34*, 35, **35**
Mitsubishi A5M; 1168, **1168**, *1168*, 1169, ***1170-71***, 1172, **1172**, 1173, **1173**
Mitsubishi A6M «Cero»; 57, **57**, 961, **961**, 1094, 1168, 1541, **1541**, 1542, **1542**, 1543, **1543**, 1544, **1544**
Mitsubishi F1M; 2614, **2614**, 2615, **2615**
Mitsubishi G3M; 1500, **1500**
Mitsubishi G4M «Betty»; 156, **156**
Mitsubishi J2M Raiden; 1978, **1978**
Mitsubishi Ki-15; 2487, **2487**
Mitsubishi Ki-21; 833, **833**, 834
Mitsubishi Ki-30; 2382, **2382**
Mitsubishi Ki-51; 2382, **2382**
Mitsubishi Ki-67; 834, **834**, 1500, **1500**
Morane-Saulnier M.S.406; 1440, **1440**
Morane-Saulnier MS 500 Criquet; **2493**
Myasischyev M-4 «Bison»; 339, **339**, 340

N

Nakajima A6M2-N; 2614, **2614**
Nakajima B5N1; 57, **57**
Nakajima B6N; 1543, **1543**
Nakajima J1N1-S Gekko; 739, **739**, 740
Nakajima Ki-27; 1174, **1174**, 1178, **1178**
Nakajima Ki-43 Hayabusa; 1978, **1978**, 1979
Nakajima Ki-44 Shoki; 1979, **1979**, 1980, **1980**
Nakajima Ki-49 Donryu; 833, **833**, 834
Nakajima Ki-61; 1977, **1977**
Nakajima Ki-84 Hayate; 1976, 1980, **1980**
Nakajima Kikka; 261, 275, **275**
Nanchang Q-5; 635, **635**
Nieuport XVII; 382, **382**
Nieuport XXVIII; 382, **382**
Nord Noratlas; 2064, **2064**
North American (Rockwell) A-5 (A3J) Vigilante; **1302**, 1306, **1306**, 1315, **1315**
North American A-36; 456, **456**
North American AJ Savage; 1099, **1099**
North American B-25 Mitchell; 826, **826**, 827, **827**, 828, **828**, 829, **829**, *829*, ***830-31***
North American B-45 Tornado; 323, **323**
North American F-86 Sabre; 881, 882, 886, **886**, 887, **887**, 888, **888**, *888*, 889, **889**, ***890-91***, 1212
North American F-100 Super Sabre; 1215, **1215**, 1218, **1218**, 1219
North American FJ Fury; 1098, **1098**, 1099, **1099**
North American OV-10 Bronco; 2103, **2103**, 2113, **2113**
North American P-51 Mustang; 457, **457**, 1429, **1429**, ***1430-31***, 1432, **1432**, *1432*, 1433, **1433**, 1434, **1434**, 1435, **1435**
North American P-51D Mustang; 1084
North American RA-5C Vigilante; 472, **472**
North American T-6; 2102, 2112, **2112**
North American T-28; 2112, **2112**
North American XB-70A Valkyrie; 325
Northrop F-89 Scorpion; 885, **885**, 894
Northrop F-5E/F Tiger II; 115, **115**
Northrop N-3PB Nomad; 2620, **2620**
Northrop P-61 Black Widow; 738, **738**
Northrop RF-5; 588, **588**
«NS», clase; 1818, **1818**

P

Panavia Tornado ADV; 102, **102**, 103, **103**, 625
Panavia Tornado IDS; 625, 1364, 1365, 1366, **1366**, 1367, **1367**, 1368, **1368**, *1368*, 1369, **1369**, ***1370-71***
Parseval PL 18; 1802, **1802**
Petlyakov Pe-2; 838, **838**, 839, **839**
Pfalz D III; 400, **400**
Phönix C I; 2575
Piaseckih-21; 1905, **1905**, 1908, **1908**
Piasecki HUP Retriver; 1908, **1908**
Pilatus Britten-Norman BN-2 Defender; 2113, **2113**
Pilatus Britten-Norman Maritime Defender; 1675, **1675**
Piper Cub; 2498, **2498**, 2499, **2499**
Piper L-4 Grasshopper; 2498, **2498**, 2499, **2499**
Polikarpov-15; 1166, 1167, 1173
Polikarpov-16; 1166, 1167, **1167**, 1173, **1173**, 1175, 1176, **1176**
Polikarpov I-15 bis; 1972
Polikarpov I-16; 1972
Polikarpov I-153; 1972
Polikarpov Po-2; 2395, 2500, **2500**
Polikarpov R-5 Natacha; 1166
Polikarpov U-2; 2500, **2500**
Polikarpov RZ; 1166
Potez 54; 1165
Potez 631; 740, **740**
PZL P.24; 1174, **1174**, 1175, **1175**

R

R 26; 1815, **1815**
Reggiane serie Re. 2000; 1964, **1964**, 1965
Republic F-84F Thunderstreak; 884, **884**, 885, 898, 899, 1084, 1220
Republic F-84G Thunderjet; 881, 1084
Republic F-105 Thunderchief; 1218, 1219, 1220, 1376
Republic P-47 Thunderbolt; 456, **456**, 457, 458, **458**, 1090, 1421, **1421**, 1429, **1429**, 1434, 1973
Republic RF-84F Thunderflash; 884, 885, **885**
Repülögpégyar Levente; 2486, **2486**
Rockwell International B-1B; 1361, 1379, **1379**
Royal Aircraft Factory F.E.2; 2565, **2565**, 2566, **2566**
Russkii Vitiaz; 2562

S

Saab AJ 37 Viggen; 627, **627**, 628, **628**
Saab JA 37 Viggen; 102, **102**
Saab 35 Draken; 558, **558**, 559, 1214, **1214**, 1215
Saab J 35 Draken; 687, **687**
Saab-Scania Viggen; 559, **559**
Saab-29; 883, **883**
Saab-37 Viggen; 1380, **1380**
Saro Lerwick; 762, **762**
Saro London; 762, **762**
Savoia-Marchetti S.M. 79; 1167, 1499, **1499**
Savoia-Marchetti S.M. 81. Pipistrello; 1774, **1774**
Schütte-Lanz SL 11; 1803, **1803**, *1803*
Seagull I; 763
SEPECAT Jaguar; 543, **543**, 1361, 1363
Serie British Taylorcraft Auster; 2482, **2482**, 2497, **2497**
Seversky P-35; 1179, **1179**, 1180, **1180**
Shenyang J-6; 635, **635**, 1206, **1206**
Shin Meiwa PS-1; 1673, **1673**
Shin Meiwa US-1; 1673
Short Belfast; 2079, **2079**
Short Stirling; 146, **146**, 147, **147**, 1764, **1764**, 1774, **1774**, 1777, 1780, **1780**
Short Sunderland; 764, **764**, 765, 766, 767, **767**, 768, **768**, *768*, 769, **769**, ***770-71***
SIAI-Marchetti S.211; 2120, **2120**
SIAI-Marchetti SF.260; 2120, **2120**
Siebel Si 204; 2386
Siemes-Schuckert DIII; 400, **400**
Sikorsky CH-3; 705, **705**
Sikorsky CH-53 Sea Stallion; 705, **705**, 706, 712, **712**, *713*
Sikorsky CH-54 Tarhe; 715, **715**
Sikorsky H-19; 1915, **1915**
Sikorsky HH-3; 705, **705**
Sikorsky HH-53 Sea Stallion; ***710-11***
Sikorsky Ilya Muromets; 2562
Sikorsky R-5; 1904, **1904**, 1913
Sikorsky RH-53 Sea Stallion; 707, 708, **708**, 709, **709**, 710, **710**, 714, **714**, 716, **716**
Sikorsky S-55; 1909, **1909**, ***1910-11***, 1912
Sikorsky S-56; 1912, **1912**
Sikorsky S-61/H3 Sea King; 215, **215**, 216, **216**
Sikorsky S-65/H-53; 217, **217**
Sikorsky S-70/SH-60B Seahawk; 216, **216**, 218, **218**
Sikorsky UH-60 Black Hawk; 715, 717, **717**
Soko/CNIAR Orao/IAR-93; 628, **628**
Sopwith F.1 Camel; 382, 388, **388**, 389, **389**, ***390-91***, 392, **392**, *393*, 1801, 1804, **1804**, 1815
Sopwith Pup; 386, **386**
Sopwith Salamander; 2141, 2564, **2564**
Sopwith Snipe; 388, **388**, 2564, **2564**
Sopwith Triplane; 386
SPAD VII; 383, **383**
SPAD XIII; 382, 383, **383**
«SS», clase; 1813, **1813**, 1814, **1814**
«SSZ», clase; 1814, **1814**
Stinson L-1 Vigilant; 2494, **2494**, 2495, **2495**
Stinson L-5 Sentinel; 2499, **2499**
Sud-Aviation VAUTOUR; 338, **338**
Sukhoi Su-2; 460
Sukhoi Su-7; 118, 622, **622**, 623, **623**
Sukhoi Su-9/11; 1213, **1213**
Sukhoi-15; 120, **120**
Sukhoi Su-17 «Fitter»; 623, 2431, **2431**
Sukhoi Su-20; 623, **623**
Sukhoi Su-22; 623, **623**
Sukhoi Su-24 «Fencer»; 103, 1372, **1372**, 1373, **1373**
Sukhoi Su-25; 626, **626**
Supermarine Attacker; 1086, **1086**
Supermarine Scimitar; 1085, **1085**, 1320, **1320**
Supermarine Seafire; 1544, **1544**, 1557, **1557**, 1560, **1560**
Supermarine Spitfire; 269, 278, 447, **447**, 833, 835, 898, 1421, **1421**, 1436, **1436**, 1438, **1438**
Supermarine Spitfire Mk V; 1801, 1964, 1965, 1968
Supermarine Stranraer; 766, **766**
Supermarine Swift; 900, **900**
Supermarine Wlrus; 763, **763**, 765, **765**

T

Tachikawa Ki-36; 2487, **2487**
Tachikawa Ki-55; 2487, **2487**
Taylorcraft L-2 Grasshopper; 2495, **2495**
Transall C.160; 1040, **1040**
Tupolev SB.2; 837, **837**, 1166, 1167, 1172, 2383
Tupolev Tu-2; 840, **840**
Tupolev Tu-4; 322
Tupolev Tu-16 «Badger»; 340, **340**, 1676, **1676**
Tupolev Tu-20 (Tu-142) «Bear»; 1676, **1676**, 1677, **1677**, 1678, **1678**, 1679, **1679**
Tupolev Tu-22 «Blinder»; 1373, **1373**
Tupolev Tu-22 M; 103, 1374, **1374**
Tupolev Tu-26 «Backfire»; 1374
Tupolev Tu-95; 340
Tupolev Tu-126 «Moss»; 984, **984**
Tupolev Tu-128; 120, **120**
Tupolev Tu-144; 1374
Tupolev (?) «Blackjack»; 1374, 2415, **2415**

V

Vickers F.B.27 Vimy; 2567, **2567**
Vickers Valiant; 335, **335**
Vickers Warwick; 1484, 1485, **1485**
Vickers Wellington; 147, 1484, 1485, **1485**
Vought A-7 Corsair II; 421, **421**, 436, **436**, 437, **437**, 439, **439**, 440, **440**, 637, **637**, 899, 1361, 1801
Vought F4U Corsair; 1541, 1546, **1546**, 1547, **1547**
Vought F-8 (F8U) Crusader; 1304, 1305, **1305**, 1306, 1316, **1316**, *1316*, 1317, **1317**, 1801
Vought F-8E (FN) Crusader; 1082, 1219
Vought OS2U Kingfisher; 2619, **2619**
Vought-Sikorsky R-4; 1902, **1902**
Vought-Sikorsky R-5; 1903, **1903**
Vought-Sikorsky R-6; 1902, 1903
Vultee Vengeance; 458, **458**, 459

W

Waco CG-4A Hadrian; 1764, **1764**
Wellington B.; **2156**
Westland Commando; 704, **704**
Westland Gannet AEW; **982**
Westland Lynx; 28, **28**, 206, 207, **207**, 209, **209**, ***210-11***, 212, **212**, *212*, 213, **213**, 479, **479**
Westland Lysander; 2482, **2482**, 2483, **2483**, 2484, **2484**, 2485, **2485**, 2497, **2497**
Westland Scout; 28, **28**
Westland Sea King; 205, **205**, 206, **206**, 207, **207**, 208, **208**, 752
Westland Sea King AEW; 475, 985, **985**, 986
Westland Sea King ASW; 480
Westland Sea King HC4; 476, **476**, 478, **478**
Westland Sea King SH-3D; 479, **479**
Westland Wasp; 204, 703, **703**, 746
Westland Whirlwind Har. Mk 4; 701, **701**, 1084

Westland Wyvern; 1084, 1086, **1086**

Y

Yakovlev Yak-1; 1426
Yakovlev Yak-3; 1425, **1425**, 1426
Yakovlev Yak-7; 1425, **1425**, 1426
Yakovlev Yak-9; 1425, **1425**, 1426
Yakovlev Yak-15; 1093, 1097
Yakovlev Yak-28; 625
Yakovlev Yak-28P; 1213, **1213**, 1214
Yakovlev Yak-38 «Forger»; 440, **440**, 463, **463**
Yokosuka D4Y; 57, **57**, 1546, **1546**
Yokosuka MXY7 OHKA; 276, **276**

Z

Zeppelin-Staaken, serie R; 2580, **2580**

CARROS DE COMBATE

A

A 9; 1327, **1327**
A7V; 618, **618**, 619, **619**
A 10; 1328
A 13; 1328
Abrams; 1, **1**, 15, **15**
AFV; 1
Alvis Saladin; 372, **372**
Alvis Scorpion; 361, 366, 367, **367**, 368, *369*, ***370-71***
AMX-10RC; 373, **373**
AMX-13; 247, 256, 362, 372, **372**, 373
AMX-32; 4, *4*, 5, **5**
AMX-30; 1, 4, **4**, 317, 1942, 1943
AMX-40; 2512, **2512**, 2513, **2513**, 2517, **2517**
Archer; 1880, **1880**
Ark; 2228, **2228**, 2238
ARV; 2232, **2232**
ASU-57; 254, **254**
AT-4 Spigot; 16
Austin Putilov; 602, **602**, 603

B

Bangalore Torpedo; 2222
Bergepanher; 2239, **2239**, 2240
BT-2; 1054, **1054**
BT-7; 1054, **1054**
Bullshorn; **2226**, 2235, **2235**

C

CDL; 2227, 2227, 2228
Centurión; 16, **16**, 241, **241**, 246, 247, **247**, 248, 249, **249**, ***250-51***, 258, 269, 368
Challenger; 6, 7, **7**, 1333, 1949, **1949**
Char B1-bis; 1325, **1325**
Char D-2; 1323
Chieftain Mk5; 1, 6, **6**, 368
Churchill AVRE; 2222, 2223, 2224, **2224**, 2225, 2226, 2227, **2227**, 2229, ***2230-31***, 2236, **2236**, 2237, **2237**, 2238, **2238**
Churchill Crocodile; 2355, **2355**, 2356, **2356**, 2357, **2357**
Churchill VII; 1339
Comet; 247
Conqueror; 246, **246**, 253
Cruiser Mk V; 1335, 1335

E

EBR; 260, **260**
Ehrhardt 1915; 620, **620**
Elefant; 1056, 1057, **1864**, 1868, **1868**
ENGESA EE-9 Cascavel; 362, **362**, 363
ENGESA EE-T1 Osorio; 2503, **2503**, 2516, **2516**

F

Fiat L 6/40; 516, **516**, 517, **517**
Fiat M11/39; 518, **518**
Fiat M13/40; 518, **518**, 519
Fiat M 14/41; 519, **519**
Fiat M 15/42; 519
Fu 1620 Hornet/ Malkara, 253, **253**

H

Hetzer; 1861, 1866, **1866**
Hotchkiss H.35; 1322, 1323, **1323**
Hotchkiss H.39; 1322, **1322**, 1323, **1323**

J

JS-2; 1041, 1055, 1060, **1060**
Jagdpanther; 1868, 1869, **1869**, ***1870-71***, 1872, **1872**
Jagdpanzer IV; **1864**, 1866, **1866**, 1867, **1867**
Jones Onion; 2222, **2222**
Jagtiger; 1873, **1873**

K

Karl; 2239, **2239**, 2240, **2240**
Kfz 1/20; 1876, **1876**
KV-1; 1041, **1041**, 1059, **1059**, 1060, **1060**
KV-2; 1055, **1055**

L

Leopard 1; **1**, 8, **8**, ***9-10***, 12, **12**, 13, **13**, 1949
Leopard 2; 1, 14, **14**, 1949
Lince; 8, **8**
LT vz 35; 502, **502**

M

M1 Abrams; 1, **1**, 15, **15**
M1A1 Abrams; 2515
M3; 245, 1041, **1041**, 1044, **1044**, 1045, 1047
M4; 909, 1041, 1044, 1047, 1048, **1048**, 1049, **1049**, 1050-51, 1332, 1837, 1878, **1878**, 1903, **1903**
M4A3; 1046, **1046**
M10; 1864, 1875, **1875**, 1878, **1878**, 1879, **1879**
M18 Hellcat; 1861, 1864, 1879, **1879**, 1880, **1880**
M24 Chaffee; 245, 1042, **1042**, *1043*, **1043**
M26 Pershing; 1046, **1046**
M36; 1861
M41; Walker Bulldog; 1, 363, 365, **365**, 2625, **2625**
M45; 1, 241
M48; 1, 241
M48A3; 242
M-48A3; 242
M50; 243, **243**
M-51 Sherman; 256, 257, **257**
M-56; 243, **243**
M60; 1, **2028**
M60A1; 14, **14**, 16, 17, **17**, 1974, **1974**
M 103; 1, 241, 244, **244**
M 551 Sheridan; 363, **363**, 365, **365**
Matilda Scorpion; 2223, **2223**, **2235**
Marder II; 1862, **1862**
Marder III; 1863, **1863**, **1864**
MBT; 1
Merkava; 15, **15**, 16, **16**, 2516, **2516**
Minerva; 602, **602**, 620
MkA; 604, **604**
Mk 5; 249, **249**
Mk I; 603, **603**, 607, 608, 619, **619**
Mk I Matilda; 1333, **1333**
Mk II; 607, **619**
Mk II Matilda; 1333, **1334**, 1335, 1336, **1336**, 1337
Mk III Valentine; 1321, 1334, **1334**, 1880
Mk IV; 601, 602, **602**, 606, **606**, 607, **607**, 619, **619**, 620, 1327, **1327**, 1328, **1328**, 1335, **1335**, 1336, **1336**, 1338, **1338**, 1339, **1339**
Mk V; 606, **606**, 607, **607**, 608, **608**, 609, ***610-11***, 1326
Mk VI Crusader; 1329, **1329**
Mk VI; 1326, 1336, **1336**, **1340**
Mk VII Tetrarch; 1326, **1326**
Mk VIII Cromwell; 1329, **1329**, ***1330-31***, 1332, **1332**, 1837, **1837**
Mk VIII Centaur; 1332

N

Nashorn; 1867

P

P40; 501
Panzer I; 1584
Panzer 61; 260
Panzer 68; 260
Panzerjager I; 1862, **1862**
Pz 61; 1
PzKpfw; 501, 503, **503**, 1862
PzKpfw II; 501, 504, **504**, 1045, 1862, **1865**
PzKpfw III; 501, **501**, 504, **504**, 508, **508**, 516, **516**, 1335, 2096
PzKpfw IV; 501, 507, **507**, 508, 509, **509**, 510, 512, 514, 1047, 1048, 1335, **1336**, 2085
PzKpfw IVJ; 256
PzKpfw V Panther; 501, 509, **509**, ***510-11***, 512, **512**, 513, **513**
PzKpfw VI Tiger; 501, 513, **513**, 514, **514**, *514*, 515, 516, **516**, 1045, 1048, 1049
PzKpfw 38; 502, **502**, 503, **503**
PT-76; 1

R

Ram Mk 1; 1340, **1340**
RDF; 365
Renault R 35; 1322, **1322**, 1323

S

«S»; 1, 3, 241
S-11; 502
Scimitar; 368, **368**, 369, **369**
SdKpz 132; **1865**
SdKfz 139; **1864**
SdKfz 164; **1867**
SdKfz 173 Jagdpanther; 1869, **1869**, ***1870-71***, 1872, **1872**
SdKpz 265; 2240, **2240**
Semovente L.40; 1873, **1873**, 1874
Semovente M.41 M; 1874, **1874**
Sentinel AC 1; 1339, 1339, 1340, **1340**
Sherman Barv; 2233, **2233**
Sherman Crab; 2223, **2223**, 2224, 2225, **2226**, 2236, 2237, **2237**, 2238, **2238**
Sherman Firefly; 247, 501, 509, **509**, 514, 1048
Sherman Tulip, 1049
SK-105 Kürassier; 362, **362**
Snake; 2222, **2222**, 2223, 2235, **2235**
Somua-S-35; 1324, **1324**
Spähpanzer Luchs; 361
Stug III; 2017, **2017**

T

T-10; 1, 254, **254**, 255, **255**
T-26; 1041, 1052, 1053, **1053**
T-28; 1053
T-34; 643, 917, **917**, 1041, 1055, 1056, 1057, 1058, **1058**, 1588, **1588**, 1589, 1864, 2088, 2089, 2091, 2392, 2805
T-34/76; **2091**
T-34/85; 245
T-35; 1059, **1059**
T-40; 1052
T-54; 1, 16, 245, **245**, 255, **255**, 256, 257, **257**, 258
T-55; 16, **16**, 245, 258
T-59; 245
T-60; 643, 1052, **1052**
T-62; 1, 7, **7**, 16, 18, **18**
T-64; 18, **18**, 2508
T-70; 1041, 1052, **1052**
T-72; 16, 20, 2507, 2507, 2508, **2508**, 2509, **2509**, ***2510-11***
T-80; 20, **20**
T-100; 1055, **1055**
TAM; 1
Tipo 59; 2
Tipo 74; 1, **2**
Tipo 95; 519, **519**, 520
Tipo 97; 520, **520**
TNH P-S; 502

V

Vickers Mk7; 2502, 2503, **2503**, 2517, **2517**
Vickers (Vijayanta); 252, **252**, *252*, 253

VEHÍCULOS

A

ACMAT; 1144, **1144**, 1145, **1145**
ACMAT VLRA; 1562, **1562**, 1563, **1563**
AEC; 657, **657**
AEC Matador; 2812, **2812**
AIFV; 854, **854**
«Aist», clase; 2729, **2729**, 2731, **2731**
Alvis Saracen; 1256, **1256**, 1257, **1257**
Alvis Scorpion; 2622
Alvis Streaker; 2622, **2622**
AMX-10P; 282, 844, **844**
AMX-30 CPP; 1942, **1942**
AMX-30E; 317
AMX-30 EBG; 1943, **1943**
AMX VCI; 844, 844, **845**
AT-105 Saxon; 2789, 2792
AT-L; 2634
AT-LM; 2634, **2634**
AT-S; 2639, **2639**
ATS-59; 2634, **2634**
AT-T; 2637, 2639, **2639**, 2640, **2640**
Autoblinda 40 y 41; 660, **660**
Austin-Putilov; 602, **602**, 603
Autometrailleuse Panhard y Levassor Tipo A8; 644, **644**

B

BA-10; 660, **660**
BAV-485; 1446, **1446**
BDX/Valkyr; 1260, **1260**
Berliet GBU 15; 2187, **2187**
Berliet VXB-170; 1142, **1142**, 1143
Bedford, de tres toneladas; **2809**
Bedford MK; 1564, **1564**, 1565, **1565**, 1578, **1578**
Bedford QL; 2812, **2812**, 2813, **2813**
Bedford TM 4-4; 2194, **2194**, 2195, **2195**
BH7; 2726, **2726**
BH7 Mk 2; 2724, **2724**
Biber; 1952, 1952, 1953, **1953**
BLR-600; 1146, **1146**
BMD; 857
BMP-1; 378, 857, **857**, 858, **858**, 859, **859**, 2506
BMP-2; 2506, 2507, **2507**
BMR-600; 1145, **1145**
BMU-2; 1146
Bombardier Snowmobile; 1458, **1458**, 1459, **1459**
BRDM-1; 375, **375**
BRDM-2; 375, 375, 376, **376**, 377, **377**, 378
BTR-40; 1155, **1155**
BTR-50Pk; 860, **860**
BTR-60; 860, 1155, **1155**, 2738
BTR-60P; 1157, **1157**, 1159, 1160, **1160**
BTR-70; 860
BTR-152; 1154, **1154**, 1157, **1157**
Buffel; **2788**, **2789**, 2790, *2790-91*, **2792**
Büssing-NAG 454; 2807, **2807**
Bv 202; 1459, **1459**
Bv 206; 1460, **1460**

C

Cadillac Gage Commando Ranger; 1252, **1252**, 1253, **1253**
Cadillac Gage V-150 Commando; 1246, **1246**, 1247, **1247**, 1248, **1248**, 1249, **1249**, 2792
Cadillac Gage V-300; 1252, **1252**, 2792
CAMANF; 1448, **1448**
CCV-L; 2519, **2519**
Centaur; 2623, **2623**
Centurion Mk 5 Avre; 1959, **1959**
CET; 1960, 1960
Chaimite V-200; 1248, **1248**
Char d'Assut Chamond; 616, 617, **617**
Char d'Assaut Schneider; 616, **616**
Chevrolet C60L GS; **2802**
Chevrolet WA; **2802**
Citroën Méhari Armée; 934, **934**
Commando M706 «Blind Faith»; ***1250-51***
Condor; 1152, 1153, **1153**
COV; 1948, **1948**

D

Daimler; 655, 656, **656**, 656, 658, 659, **659**
Daimler - Benz G 5; 564, **564**
Daimler Ferret; 364, **364**, 366, **366**
Daf Ya 126; 939, **939**, 940, **940**
Daf Ya 4440; 1563, **1563**
Daf Yaz 2300; 2195, **2195**
Daf YP-408; 1242, **1242**
DD Sherman; 2246, **2246**, 2247
Diamond T 968; 2815
Dodge T207-WC 3; 566
Dodge T214-WC 56; 567, **567**
Dodge T215-WC27; 566, **566**, 567, **567**
Dodge WC 62; 2814, **2814**
DUKW; 1516, 2241, **2241**, 2245, **2245**, 2247, **2247**, 2248, **2248**, 2254, 2819

E

Ekranoplan; 2728, **2728**
EKW Bison; 1455, **1455**
Eland; 1148
ENGESA EE-11 Urutu; 1258, **1258**, 1259, **1259**, 2792
ENGESA EE-25; 1562, **1562**
Explorador Daimler; 656, **656**, 657

F

Fahd; 2520, **2520**
Faun L 900 D567
Faun SLT 50-2; 2184, **2184**
Fiat 90PM 16; 1567, **1567**
Fiat 508; 580, **580**
Fiat 1107 AD; 938, **938**, 939, **939**
Fiat 6605 TM69; 2188, **2188**
Fiat/Soa Dovunque; **2814**
Fiat/Spa Modelo 38R; **2814**
Fiat Tipo 6640A; 1442, **1442**
Fiat Tipo 6616; 380, **380**
FMC; 2627, **2627**
Foden 8 × 4; 2194, **2194**
Ford C 11 ADF; 566, **566**
FV 432; 845, **845**
FFV; 1946, **1946**
FFW Humber; 574, **574**, 575, **575**
FV90; 2503, 2503, 2504, **2504**
FV 432 1947; 1956, **1956**, 1960, **1960**

G

GAZ-46 MAV; 1442, **1442**, 1443, **1443**
GAZ-67B; 576, **576**
GAZ-69; 938, **938**
GKN Sankey AT 105; 1257, **1257**
GMC 6 × 6; 2816
GMC ACKW X353 Goer; 1457
GMC «Jimmy»; 2816, **2816**, 2817, 2818, **2818**
GS Bedford MWD; 576, **576**
GTS; 1447, **1447**
GT-SM; 1447, **1447**
«Gus», clase; 2729

H

HEMTT; 2189, 2189
Hotchkiss M201; 935, **935**
Humber; 654, 655, **655**, 658, 659, **659**
Humber «Pig»; 1253, **1253**, 1254, **1256**

I

International; 1573, **1573**
Isuzu Tipo 73; 1573, **1573**
Isuzu Tipo 94; 2820, **2820**
IMR; 1955, **1955**

J

Jeep; 568, **568**, 569, **569**, ***570-71***, 572, **572**, 573, 573

K

K-61; 1446, **1446**, 1447, **1447**
K-800; 2633, **2633**
Kfz 2 (Stöwer 40), 562, **562**
Kfz 15 (Mercedes-Benz 340); 564, **564**
Kfz 11; 563, **563**
Kr AZ-255B; 2200, **2200**
Kynos Aljaba; 2182, 2183, **2183**

L

Lanchester; 612, 613, **613**
Land Rover; 927, **927**, 928, **928**, 929, **929**, ***930-31***, 932, 933, 745, 746, 751, **751**, 1254, 1255, 1565, 1565, 2623, 2623, 2792
Land Rover Santana; 1146
Land Rover de 1 tonelada; 926, **926**
Land-Wasser-Schleffer; 2256, **2256**
Larc-5; 1454, **1454**
LAV; 1245, **1245**
LCAC; 2723, **2723**, 2736, **2736**, 2737, **2737**, 2740
LACV-30; 2735, **2735**
LCM; 2257
LCVP; 2257, 2258, 2259
«Lebed», clase; 2723, **2723**
Leopard 1 AEV; 1949, **1949**, 1950, ***1950-51*** 2638, **2638**
Leyland Hippo; 2613, **2613**
LVT; 2252, **2252**, 2553, 2554
LVT 2; 2248, **2248**, 2249, **2249**
LVT 3; 2249
LVT 4; 2241, **2241**, 2244, **2244**, 2248, 2249, ***2250-51***
LVTP 5; 1449, 1452, 1453, 1456, **1456**, 1457, **1457**
LVTP 7; 1449, **1449**, 1453, **1453**
Lynx; 364, **364**

M

M2 Bradley; 854, **854**, 1949, **1949**
M3; 1839, **1839**
M8; 652, **652**, 653, **653**, 2625, **2626**
M25 «Dragon Wagons»; **2809**
M29C Weasel; 2255, **2255**
M35; 1569, **1569**, ***1570-71***
M37; 922, **922**
M38; 922, **922**, 924, **924**
M113; 849, **849**, 850, **850**, 852, **852**, 853, **853**
M113A2; 850, **850**
M151; 924, **924**, 926, **926**
M520 GOER; 2189, **2189**, 2192, **2192**, 2193, **2193**
M548; 849, **849**, 853, 2629, **2629**, ***2630-31***
M60A3; 1947, **1947**
M728; 1948, **1948**
M809; 1569, **1569**, 1572, **1572**
M813; 1568, 1568, 1569
M816; 1572, **1572**
M980; 856, **856**
M992; 2632, **2632**
M993; 2626, **2626**, 2628, **2628**
M1975; 2512, ***2512***
Mack; 2820, **2820**
Man (4 × 4); 1580, **1580**
Man 20.280 DFAEG; 2183, **2183**
Marder; 847, **847**
Marmon Herrington; 654, **654**
Maultier; 1823, **1823**
MAZ-537; 2186, **2186**
MAZ-543; 2199, **2199**
Mazorm D-350; 2633
MCMSR N4; 2722
MCV-80; 846, **846**
Mercedes-Benz; 936, **936**
Mercedes-Benz U 1300 L; 1580, **1580**
Minerva; 602, **602**
Mitragliatrice Lancia Ansaldo IZ; 613, **613**
Mitsubishi I25A; 940, **940**
Mk 1; 603, **603**, 604
Mk III; 619
Mk V; 606, **606**, 607, **607**, 608, **608**, 609, ***610-11***
MkA; 604, **604**
Morris C8; 575, **575**
Mowag MR8; 1243, **1243**
Mowag Piranha; 1145, 1244, **1244**, 1245, **1245**, 2792
Mowag Roland; 1242, **1242**, 1243, 2792
Mowag Tornado; 848, **848**
MT-LB; 860, **860**
MTU-20; 1953, **1953**

N

Naviplan N500, 2722
Nebeluerfer; 1826, **1826**
Nisan 180; **2818**
Nissan Patrol; 940

O

OM Autocarreta; 2814
Opel Blitz; 2806, **2806**, 2807, **2807**, *2810-11*
Oshkosh M911; 2184, **2184**
Oshkosh M977; ***2190-91***

P

PAA; 1942, **1942**, 1943, **1943**
Panhard AML-90; 374, **374**
Panhard ERC 90S Sagaie; 374, **374**
Panhard M3; 1144, **1144**
Panhard Sagaie 2; 2514, **2514**
Pangard VCR; 1143, **1143**, 2792
Panzerkraftwagen Eberhardt 1915; 620, **620**
PATA; 1456
Pbv; 847, 848, **848**
Pegaso 3055; 1579, **1579**, 2182, **2182**
Pegaso VAP 3550/1; 1448, **1448**
Peugeot; 618, **618**
Peugeot P4; 934, **934**, 935
PMP; 1954, **1954**, 1955, **1955**
PSZH-IV; 1156, **1156**
PT-76; 376, **376**
PTS; 1443, **1443**, 1445, **1445**

R

Ratel 20; 1146, 1147, **1147**, 1148, **1148**, 1149, 1150
Ratel 60; 1148
Renault FT 17; 608, 617, **617**
Renault TRM 10 000; 2187, **2187**, 2188, **2188**
Renault VAB; 1142, **1142**
Rolls Royce; 612, **612**, 614, 615

S

Saab-Scania SBA 111; 1568, **1568**
Samil 50; 2197, **2197**
Samil 100; 2196, **2196**
Saxon; 1257, **1257**
Scamell Commander; 2185, **2185**
Schunimwagen; 2260, **2260**
SdKfz 2; 1822, **1822**
SdKfz 6; 1833, **1833**
SdKfz 7; 1833, **1833**
SdKfz 10; 1822, 1823, **1823**
SdKfz 11; 1826, **1826**, 1827, **1827**
SdKfz 250; 1826, **1826**
SdKfz 222; 652, **652**
SdKfz 231 (8-Rad); 644, **644**, 645, **645**, 647, **647**, 648, **648**
SdKfz 234 (8-Rad); 647, **647**
SdKfz 234/2 Puma; 646, **646**, 647, **647**, *648* ***650-51***
SdKfz 251; 1503, 1827, **1827**, 1828, **1828**, 1829, **1829**, 1830-31, 1832, **1832**
SES-100B; 2740
SES-200; 2740
Sibmas; 1259, **1259**
Simba; 1258
Sisu A-45; 1567, **1567**
Skima; 2727, **2727**
Spähpanzer 2 Luchs; 380, **380**
SR. N4; 2722, 2722
SR. N5; 2725, 2725
SR. N6; 2725, 2725
Star 266; 1574, **1574**
St. Chamond; 616, 617, **617**
Staghound; 658
Steyr 4K 7FA; 856, **856**
Steyr 1491 M3; 2198, **2198**
Steyr-Puch 700 AP Haflinger; 936 **936**
Studebaker; **2815**
Sturmpanzerwagen A7V; 618, **618**, 620, **620**

T

T-37; 2242, **2242**
T-38; 2242, 2243, **2243**
T-40; 2243, **2243**
T17E1 Staghound; 653, **653**
Tatra T 813; 2198, **2198**, 2199, **2199**
Terrapin; 2246, **2246**
Tipo 2 Ka-Mi; 2255, **2255**, 2256, **2256**
Tipo 60; 1459
Tipo 73; 855, 2640, **2640**
Tipo 95; 580, **580**
Tipo 6614; 1260, **1260**
Tipo SES; 2722
TM 170; 1156, **1156**
TMM; 1954, **1954**
Toyota Land Cruiser; 940
Tractor M1; 2334
Tractor M2; 2334
Tractor M3; 2334
Tractor M4; 2334, 2624, **2624**
Tractor M5; 2334, 2624, 2625, **2625**
Tractor M35; 2234, **2234**
Transalf; **2792**
Transportpanzer 1; 1152, **1152**
«Tsaflya»; 2729, **2729**

V

VCAP; 2732, **2732**, 2733, **2733**, 2734, **2734**
VCC; 846, **846**
Veme Dragoon; 1244, **1244**, 1246, **1246**
Vickers Valkyr; 2792, **2793**
Volkswagen Iltis; 937, **937**
Volkswagen Kübel; 562, **562**, 563, **563**
Vosper Thornycroft VT-2; 2723, **2723**
VTZ; 2727, **2727**

W

Wiesel; 2514, **2514**, 2515, **2515**
Willys; 568

U

UAZ-469B; 937, **937**
UNIC Kégresse P107; 1839, 1840, **1840**
UR-416; 1153, **1153**
Ural-375D; 1574, **1574**
URO 115 PM; 1578, **1578**, 1579, **1579**

X

XM759; 1457, **1457**

Z

Zil-131; 1575, **1575**
Zil-151; 1157
Zil-157; 1157
ZIS-33; 1840

Indice onomástico

Las cifras impresas en ***negrita*** hacen referencia a ilustraciones de tales sistemas, mientras que las que aparecen en ***negrita-cursiva*** indican dónde se hallan las ilustraciones a doble página.

A

Abbot, Teniente (JG) John: 1914
Abdullah, Príncipe: 1738
Abrams, General: 972
Aldrin Jr, subteniente Edwin E: **888**
Alexander, subteniente W.M.: 386, **393**
Arca, teniente José: 2310
Arigi, *Offizierstellvertreter* Julius: 395
Arnin, Jürgen von: 444
Armin, alférez de navío von: 1706
Arnols, general Henry: 157, 2678
Astell, teniente Bill: 144
Aube, Almirante: 2702
Auchinleck, general Sir Claude: **1335, 1336**
Auriol, Vincent: 2485
Avdyeyev, coronel: 1426

B

Bachem, Erich: 262
Bacon, almirante: 1343
Baker, coronel Addison: 154
Ball, capitán Albert: 382, 394, 396, **396**
Banks, teniente C.C.: 392
Baracca, Fancesco: 382, 395
Baranov, teniente de navío C.C.: 392
Barker, mayor W.G.: 388, 389, 392
Barnwell, Frank: 384
Barry, contraalmirante C.B.: **2040**
Barth, subteniente Karl:
Barton, teniente Paul: 424, 691
Bauer, Konrad: 734
Baumann, profesor:
Bäumer, subteniente Paul: **394**, 400
Beatty, almirante David: 345, 1347, **1348**, 1349, 1350, **1351**, **1354**, 1355, **1356**, 1784, 1785, **1787**
Beauchamp-Proctor, capitán A.W.: 385
Béchereau, Louis: 383
Becker, capitán Ludwing: 726
Becker, capitán Martín: 728
Becker, Reinhold: 1743
Behrens, subteniente: 735
Bell, capitán de fragata B.C.: **391**
Bell, teniente: **2513**
Bellinger, capitán de fragata Dick: **1305**
Bellof, sargento mayor Ludwing: 2397
Below von: 2295
Bentivegni, capitán Richard von: 2577
Beresford, almirante Lord: 2682
Bereznyak, Aleksandr: 280
Bernardi, Mario: 275
Berthold, Rudolf: 396, **396**
Birkigt, Marc: 383
Bishop, capitán William: 382, 385, 392, 395, **396**
Blakeslee, coronel Donald J.M.: 1434
Blissett, capitán de corbeta Mike: 425
Blödorn, comandante Erich: 1496
Bloem, capitán Walter: 1705, 1706
Bock, *Generalfeld-marschall* Fedor von: **2803**
Bockholt, teniente de navío Ludwig: 1807
Boelcke, Oswald: 381, 384, 395, 396, **397**, 398, 400
Bolkhovitinov, profesor Viktor: 280
Bolt, capitán de corbeta A.S.: 2605
Bonzo, capitán Héctor: 525
Bootherstone, capitán P.J.: 1408
Borton, general de brigada A.E.: **2565**
Braley, general Omar: 1836, **1836**, 1837, 1838, 1878
Braham, comandante de Ala J.R.D.: 728
Brand, capitán C.J.Q.: 392
Brandenburg, capitán Ernst: 2576, 2577
Brandenburger, teniente general Erich: 1875
Braun, Eva: 1397
Briggs, capitán general: 1905, 1906
Brin, Benedetto: 2763
Broad, capitán general: 505
Broadhurst, Vicemariscal del aire sir Harry: **2492**
Brotheridge, subteniente T.B.: 2145
Brown, capitán A. Roy: 389
Brown teniente de navío Arthur Whitten: **2567**
Brown, capitan W.L.M.: 2604, 2605
Brown, teniente de navío Russell: 887
Browning, John M.: 304, 672, 1743, 1927, **2454**, 2748, 2582
Brumowski, capitán Godwin: 395
Bruning, contralmirante Karl: 2332, **2332**
Brusilov, capitán general: **1718**
Búlow, teniente general von: 1704
Burbridge, comandante de Ala B.A.: 728
Burmester, teniente: 1497, 2612
Buscaglia, capitán: 1499
Busemann, profesor A.: 268
Buss, tambor-mayor «Drummie»: **2536**

C

Cabrinovic, Nedejiko: 2749, **2751**, 2753
Cadbury, comandante Edgar: 1808, **1811**
Cameron, teniente: 2040
Campell, teniente Douglas: 382
Campebell, teniente Gordon: 2465, 2467
Caquot, Albert: 1816
Carcano, Salvatore: 1718
Carmichael, teniente P.: 1096, **2643**
Carne, teniente coronel James: 2535, 2537, 2538
Carpenter, capitán: 389
Carter, presidente Jimmy: 706, 709, 1681
Carton de Wiart, teniente coronel A.: 1937
Castoldi, Mario: **1963**, 1964
Castro, comandante presidente Fidel: 1312, 1678
Challe, capitán general: 1906
Chaffied, capitán A.E.: **1348**
Chennault, capitán general Claire L.: 883, 1172
Cheshire, jefe de grupo Leonard: 142
Chiang Kai-shek, general: **302**, 1172
Christiansen, teniente Friedrich: **2693**
Christie, J. Walter: 1054, 1328
Churchill, primer ministro Winston S.: 196, 342, 343, **659**, 1112, 1348, 1496, 1622, 2095, 2492
Cimicchi, capitán: 1499
Cochrane, sir Ralph: 144
Cogny, general René: 2076
Coley, capitán de corbeta Jack: 1489
Collishaw, teniente coronel Raymond: 386, 388, 395, 396, **397**
Coningham, mariscal del aire Sir Arthur: 445
Coppens, Willy: 395, 1817, **1817**
Cooper, capitán Joseph D: 1904
Cooper, subteniente Stewart: 206
Cordes, comandante J.L.H.B.: 822
Coutelle, coronel J.M.J.: 982
Cradock, almirante Sir Christopher: 1347, 1789, 1792, 1796, **2468**
Crawford, aviador John: 1914, 1915
Cruewell, capitán general Ludwig: 1338
Cruickshank, oficial de vuelo J.A.: 776, 777
Crutchley, almirante: 816
Culley, teniente Stuart D.: 393, 1804, **1805**
Cuniberti, Vittorio: 1343, 1344, **2763**
Cunningham, almirante Sir Andrew: 344, 345, 1135, 1136, 2604, 2605, 2775
Cunningham, jefe de grupo John: 724

D

Dahlmann Kurtt: 2398
D'Arguev, capitán P.V.: 395
Dean, oficial de vuelo: 278
de Castries, coronel Christian de la Croix: 2076, **2077**, 2078
Delage, Gustave: 382
De Lisle, William Godfray: 1292
Dempsey, teniente general sir Miles: 1836, 1838
Dethman, coronel Ivan H.: 1376, 1378
Deullin, Albert: 382, 383
Dietrich, capitán general Sepp: 1875, 1877
Dobie, teniente coronel: 1778
Doolittle, coronel Glenn A. **831**
Doolittle, teniente coronel James H.: **827**, 829, 2616
Doorman, almirante Karel: 809
Doret, Marcel: 1163, 1440
Dorme, René: 382, 383
Dornberger, capitán general Walter: 1502, 1689
Dowding, mariscal jefe del aire sir Hugh: 1438
Downing, sargento de vuelo: 723
D'Oyly Hughes, teniente: 2698
Drew, teniente Urban L.: 272, **1434**
Drummond, teniente J.R.: **2039**
Dufek, capitán G.J.: 74
Dunton III, capitán de fragata Lewis W.: 1305

E

Eder dam: 144, 145, **2154**
Ehrardt, teniente Peter: 727
Eicke, capitán Garnor: 1496, 2612
Eisenhower, general Dwight D: 1763, 1878, 2415, **2677**
Elles, general Hugh: 608
Ellis, teniente de patrulla: 278
Enneccerus, Walter: 2388
Ennepe dam: 144
Estienne, general: 616, 617
Ewall, teniente de patrulla: 269

F

Fall, Bernard: 2078
Fegen, capitán Fogarty: 2470, 2471, 2472
Fielde, jefe de ala Edward: 2585
Fieldhouse, almirante: 524
Fisher, almirante Jackie: **1122, 1126, 1225**, 1343, 1345, 1347, 1348, 1349, 1352, 2681, 2770, 2775, 2776
Fisher, comandante Bernie F.: 1092
Fitzgerald, suboficial Davis: 206
Fletcher, contraalmirante Frank: 64, 65, 816, 819
Flögel, sargento mayor Josef: 2397
Ford, presidente Gerald R.: 28
Forlanini, Enrico: 1819
Foxworth, coronel Robert: 1312
Franco, general Francisco: 189, 1165
François, teniente general von: 2295, 2297
Francisco Fernando, archiduque: **2749, 2750, 2751, 2752**
French, sir John: 1706
Frost, teniente coronel John: 1777, 1778
Fulk, capitán Waylon O.: 2109
Fuller, capitán general John F.C.: 505, 1323, 1327

G

Gabrielli, Giuseppe: 1962, 1963
al-Gaddafi, coronel Moammar: **2667**
Galland, general Adolf: 272, 273, 1968
Garand, John C.: 1298
Gard, William: 1343
Garland, oficial de vuelo D.E.: 442
Gavin, general de división James: 1777, 2415
Gavotti, Giulio: 2141
Gentile, capitán Don: 1435
Giap, general Vo Nguyen: 2076, 2077, 2078
Gibson, jefe de ala Guy P.: 144, 145
Gillam, jefe de grupo D.E.: 452
Guillan, jefe de escuadrón J.W.: **1436**
Gilman, John: 233
Goodenough, comodoro: 1348, 1349, 1355, 2688, 2689, 2690
Gorshkov, almirante Sergei: 536, **868**, 1444, 1525, 1723
Gregory, general de división E.B.: 568
Greim, capitán general Ritter von: 2588, 2592
Grigoryev, capitán G.A.: 1422
Grivas, George Theodoros: **1919**
Guderian, general Heinz: 505, 642, 1323, 2803, 2804, **2805**

H

Hall, capitán D.R.: **890**

Hammond, teniente A.W.: 2643
Handley Page, Frederick: 2578
Hannah, sargento John: 823
Harris, sir Arthur: 144, 726, 2149
Hartelmann, George von: 399
Hartmann, Erich: 1961
Harwood, comodore Henry: 807, 808
Haslam, teniente J.A.G.: 2563
Hausen, general von: 1704
Hausser, general Paul: 1838
Hawker, comandante Lanoe G.: 384, 395, 398
Hermann, comandante Hajo: 727, 734, 735, 1495, 1496
Heurteaux, Alfred: 383
Heydrich, Reinhard: **665**
Heyse, capitán Karl: 726, 729
Hichen, Robert: 2329
Hill, contraalmirante Harry: 2257, 2259
Himmler, Heinrich: **664**, 1495
Hinton, teniente coronel Bruce: 887
Hippel, Hans Joachim von: 394
Hipper, almirante: 1348, 1349, 1350, 1351, **1354**, **1355**, 1356, 1359, **1787**
Hirsch, teniente de navío: 1806
Hitler, *Fuhrer* Adolf: 141, 181, 188, 189, 192, 193, 269, 318, 319, 346, 505, 509, 513, 517, 564, 624, 647, 669, 764, 804, 839, 1164, 1165, 1167, 1187, 1196, **1229**, 1236, 1284, 1285, 1396, 1397, 1495, 1504, 1584, 1689, **1773**, 1836, **1838**, 1867, 1868, 1875, 1878, 1969, **2121**, 2150, 2274, 2275, **2389**, 2392, 2804
Hobart, general de división sir Percy: 2236
Hobbs, general de división Leland: 1836
Hodges, teniente general Courtney: 1878
Hodson, capitán de fragata N.D.: 1088
Hoeppner, general Ernst von: 2576
Hoffman, coronel Max, von: 2295, 2296
Hoglind, brigada: 1097
Hohenberg, duquesa Sofía de: **2749**, **2750**, **2751**
Hölker, Gefreiter: 727
Holland, almirante: 352
Hollinghurst, vicemariscal del Aire: 1765
Holzbauer, *Flugkapitän* Siegfried: 268
Homuth, Gerhard: 1966
Hood, contraalmirante sir Horace: **1355**, 1784
Hornell, teniente de navío D.E.: 776
Horth, general Hermann: 2803, 2805
Horton, Max: 2713
Hoskins, contraalmirante John: 1087
Hoth, general Hermann: 118, 318
Howard, comandante James H.: 1434
Hussein, rey: 2075
Hussein, presidente Saddam: 7, 2206
Hyde, George: 109

I

Inhefeldt, coronel Herbert: 263
Ijuin, contraalmirante Matsui: 1627
Immelmann, teniente Max: 381, 387, 395, 396, **397**, 398
Ingram, Gordom B.: 1614
Inoue, general Sadao 2252
Ito, capitán Totaro: 1977

J

Jabara, comandante James: **882**, 887
Janes, teniente: 1489, 1490
Jannsen, comandante Ewald: 734
Jaquet, Francis: 382
Jeanpierre, coronel: **1902**
Jerrad, teniente A.: 389
Jeschonnek, general Hans: 2494
Joffre, general: 616, 1704
Johnson, coronel León. 154
Johnson, Clarence L. Kelly: 279, 548
Johnson, presidente Lyndon B.: 228, 549, 1312
Jones, teniente Charles: 1913
Jones, teniente coronel H.: 405

K

Kaiser Guillermo II: 1341, 1939, 2025, 2561, 2576, 2688, 2704, 2776
Kakuta, vicealmirante: 76, 77, 954
Kalashnikov, Mikhail: **413**, 414
Kammbüber, coronel Josef: 726, 727
Kartveli, Alexander: 1429, 1964
Kashiide, capitán Isamu: 739
Kaufmann, cabo: 2150
Karazov, Alexander: 387, 389, 395
Kégresse, Alexandre: *1824*, 1839
Kehrl, general de brigada H.: 2150
Kelly, almirante sir John: 1629
Kennedy, capitán Edward: 2794
Kennedy, presidente John F.: 1312, 2677
Kenney, general de división George C.: 828, 829
Kepner, capitán general William E.: 1434
Kerby, teniente de vuelo H.S.: 386
Kesselring, mariscal de campo Albert: 187, 1438, 1967, 2492, 2494
Keyes, almirante Roger: 2708, 2709, 2775
Krushchev, Nikita: 1525, 1678
Kinaszcruk, teniente Thomas: 1488
Kinkaid, vicealmirante Thomas S.: 2338
Kluck, teniente general von: 1704, **1705**, 1706
Kluge, mariscal de campo Günther von: 1838, 2805
Klümper, comandante Werner: 1494
Knight, oficial piloto L.G.: 145, **2154**
Kobayishi, comandante Teruhiko: **1977**
Kozhedub, Ivan: **1422**, **1423**, 1425
Kozono, capitán de fragata Yasuna: 739
Kriependort, capitán Hans: 2609
Kuribayashi, capitán general: 2349, **2350**, **2351**
Kurita, vicealmirante Takeo: 69, 73, 77, 358, 814, **2029**, 2338, 2339
Kuttelwascher, teniente de vuelo Karel: 724

L

Lathbury, general de brigada: 1778
Leach, capitán: 343
Leake, suboficial John: 2310
Learoyd, teniente de vuelo R.A.B.: 823
Leckie, capitán Robert: 1808, **1811**
Leclerc, capitán general: **1837**
Lee, almirante Willis A.: 77
Leeb, mariscal de campo von: 118
Lehman, alférez Wilelm: **394**
Lent, comandante Helmunt: 726, 729, 732
Lettow-Vorbeck, teniente general von: 1807
Lewin, almirante Terence: 524
Lewis, coronel Isaac: 1934
Liddell Hart, capitán Basil: 505, 1323, 1327
List, mariscal de campo: 1505
Lockwood, contraalmirante Charles A.: 2026
Loerzer, Bruno: 394, **399**
Loewenhardt, teniente coronel Erich: 395
Lossnitzer, teniente de navío: 1808, 1812
Lucas, general de división John: 187
Lucas, Philip: 449
Luck, coronel von: 1191
Luckner, Felix Graf von: 2462
Ludendorff, general de brigada Erich: 2296, 2297
Lugansky, Sergei: 1426
Luger, Georg: 66, 2535
Luke, Jr. Frank: 383, 395, **397**
Lütje, capitán Herbert: 728
Lütjens, almirante Günther: 346, 347, 348, 351
Lynch, Robert: 1913
Lyons, sargento: 723

M

MacArthur, capitán general Douglas: **572**, **573**
Mackensen, von: 2295
Maclean, Samuel: 1934
MacNamara, secretario de defensa Robert S.: 1376
Madder, Anton: 1972
Makarov, almirante: 2766, **2768**
Mandler, general de división: 1944, 1945
Mannlicher, Ferdinand von: 1719
Mannock, capitán Edward: **385**, 392, 395, **397**
Manstein, mariscal de campo Erich von: 839
Manteuffel, teniente general Hasso von: 1875, **1877**, 1878
Marcos, presidente: **2528**
Marlin, teniente: 1490
Marr, capitán de fragata Harold L.: 1303
Marshall, general de brigada S.L.A.: 1936
Martin, coronel Kenneth R.: 1434
Martin, jefe de escuadrón H.B.: 144
Massoud, Ahmad Shah: 2019
Mau Mau: 325, **2524**, **2525**, **2526**
Maurer, capitán Manfred: 728
McAuliffe, coronel: 2819
McCain, almirante John S.: 1139
McCarthy, teniente de vuelo J.C.: 144, 145
McClaren, comandante D.R.: 388
McConnell, teniente Joseph M.: 1913, 1915
McCowan, capitán de fragata D.H.E.: **2332**
McCudden, comandante James: 385, **394**, **397**
McGovern, James B.: 2069
McKay, sargento: 406
McKeever, teniente A.E.: 385
McPerson, oficial de vuelo A.: 822
Meissner, teniente Jimmie: 382
Melley, capitán: 1499
Menéndez, capitán general: 133
Metcall, almirante: 2737
Metke, teniente: 1488, 1489
Meulemester, André de: 382, 395
Middleton, sargento de vuelo R.H.: 147
Middleton, general de división Troy: 1836, 1837, 1838, 1875
Mikawa, vicealmirante Gunichi: **816**, **817**, **818**, **819**, 1623, 2024, 2127
Milch, mariscal de campo Erhard: 728, 1689
Miller, coronel Carls S.: 1472
Mitchell, capitán general William («Billy»): 141, 2572, **2576**, 2716
Mitchell, R.J.: 1436
Mitscher, almirante Marc A.: 68, 77
Molke, teniente general Helmunt von: 1704, 2295, **2296**
Montgomery, capitán general Bernard L.: 444, **568**, **659**, 1012, 1013, 1014, 1777, **1836**, 1837, 1838, 1878
Moore, general de división Jeremy: 132
Moreau, teniente Freiherr von: 1166
Morgan, teniente de vuelo Dave: 425, **426**
Mosisn, capitán Sergei: 1286, 1718
Mountbatten, lord Louis: 1629, 1639
Muczynski, teniente: 432
Müller, capitán Karl Friederich Max von. 734, **2716**, 2717, **2718**, 2488, 2492, 2500
Mulliner, comandante de vuelo R.W.: 452
Munro, teniente de vuelo J.L.: 144
Musczynski, teniente: **690**, **691**
Mussolini, estadista Benito: 192, 193, 513, 517, 1135, 1165, **1283**, 1767, 1774, 2588, 2592, 2600
Mutapuchi, teniente general R.: 2055, 2057, 2058
Muto, contramaestre Kinsuke: 1974

N

Nagumo, almirante Chuichi: 776, 941, 941, 948, 952, 953, 955, **956**, **957**
Nambu, capitán general Kijiro: 302, 2754
Nasb, subteniente G.E.: 386
Nasser, coronel G.A.: 1084, 1204
Navarre, capitán general Henri: 2076
Navarre, Jean: 382
Nehring, Walther: 1966
Northrop, John K.: 2620
Novotny, ingeniero Frántisek: 1162
Nowoty comandante Walter: 269, 272
Nungesser; Charles: 382, 395, **397**

O

O'Donnell general de brigada Emmett: 157
Offerdahl, teniente: 2612
Ohta, alférez Mitsuo: 276
O'kane Dick: 2026
Oldendorf, contraalmirante Jesse B: 73, 357, 1342, 1346, **2338**, **2339**
Olieslagers, Jan, 382, **392**
Osten, von Der: 394
Ouvry, capitán de corbeta J.G.D.: 2609
Owen, teniente: 1604
Owen, teniente Evelyn: 102
Ozawa, ingeniero jefe: 834
Ozawa, vicealmirante Jisaburo: 73, 76, 77, 776, 954, 1545, 2338

P

Pacey, telegrafista M.G.: 2604
Page, capitán de fragata Louis: 1312
Parr. capitán Ralph: 889
Parry, teniente Chris: 206
Parseval, August von: 1802
Patton, capitán general George S.: 242, 307, 308, 643, 1049, **1836**, 1837, 1838, 1875, 1878, 2835, 2836, 2816
Patton, Tom: 1092
Paulus, capitán general Friedrich: 319, 1506
Perière, Lother Eugen George von Arnauld de la: **2688**, **2689**
Peuket, capitán Eberhard: 1496, 1497, 2432
Philips, almirante sir Tom: 343
Phillips, capitán Bill: 1091
Pinsard, Armand: 382
Playfair, vicemariscal del aire P.H.L.: 1746
Pohl, almirante von: 2688
Pohl, capitán: 160
Pohlmann, Dipl. Ing. Hans: 2387
Pokryshkin, coronel Aleksandr: **453**, 460
Potiorek, capitán general: 2749, 2752
Powe, capitán Manley: 2638, **1639**, **2650**
Prittwitz, teniente general von: 2295, 2296
Proelss, teniente de navío Eduard: 1804, **1805**, 1806

Q

Quinn, coronel Robert S.: 736

R

Radusch, capitán Günther: 726, 735
Raeder, almirante Erich: 2275
Raesch, Josef: **398**
Rawlings, vicealmirante Bernard H.: 1139
Rees, comandante L.W.B.: 384
Reusser Ken: 1088
Ribbon, Bridge: 1955
Ricem, oficial de vuelo G.: 144
Rice, R.C.: 2424
Richter, teniente J.P.: 2561
Richthofen, Lothar von: 399
Richthofen, Manfred von: **381**, 384, 389, 395, **397**, 398, 399, **1929, 2566, 2741**
Rechthofen, Wolfram Freiherr von: 2387
Rickenbacker, capitán Eddie: 381, 383, 395, **397**, 1435
Robb, mariscal del aire sir James: 278
Robinson, William Leefe: 1803, 2656
Rogge, capitán Bernharde: 2795, 2796
Rommel, Erwin: 443, 457, **503**, 517, 642, **903**, 1012, 1013, 1014, **1335, 1336**, 1338, **1865**, 1966, **2035**, 2036, 2039, 2260, **2335, 2489, 2492, 2806, 2809**
Roosevelt, presidente Franklin D.: 64, 343, 356
Rosatelli, ingeniero Celestino: 835, 1164, 1962
Ross, sir Charles: 1702
Rothermere, lord: 822
Rubensdörffer, capitán Walter: 2399
Ruckteschell, von: 2477, 2479
Rumey, teniente Fritz: **394**
Runstedt, mariscal Karl von: **1836**, 1877

S

Salmond, general W.: **256**
Samson, jefe de ala Charles R.: **2746**
Samsonov, capitán general: **2295, 2296**
Sato: teniente general K.: 2055, 2056, 2058
Saundby, capitán Richard H.M.S.: 384
Scheer, almirante: 1350, 1354, **1355, 1356, 1357**
Schell, teniente general von: 565, 2486
Schleich, Eduard Ritter von: **394**
Schieffen Graf von: 1704
Schmeisser, Hugo: 114, 116
Scheisser, Louis: 1284, 1285
Schmundt, coronel: 2805
Schnauffer, comandante Heinz-Wolfgang: 728, 732
Schoenert, comandante: 733
Schramm, capitán Wilhelm; 1803
Scotti, Alfredo: 1748
Seversky, capitán de corbeta A.P.: 395, 1429
Shannon, teniente de vuelo D.J.: 145
Sharman: subteniente J.E.: 386
Shepherd, comandante R.V.: 104
Shibasaki, contraalmirante: 2257
Shima, vicealmirante Kiyohide: 73, 357, 2338, 2339
Shoup, coronel David: 2259
Sim, almirante: 1343
Simonov, S.G.: 1284
Simpson, capitán Shrimp: 2036
Smith, capitán L.H.: **2568**
Smith, capitán Ross M.: **2566**, 2567
Smith, Herbert: 386, 388
Smith, teniente David: 425
Smith, teniente Keith: 2567
Smith, general Julian: 2257, 2259
Smith-Dorrien, capitán general sir Horace: 1075
Smith, teniente John C.: 1312
Smuts, capitán general Jan: 2657
Somerville, almirante sir James: 955, **956**, 1127
Souchon, almirante Wilhelm: 2719
Spee, vicealmirante Graf von: 1347, 1348, **1787**, 1788, 1789, **1792, 1793**, 1797, **2704**, 2704, 2715, 2716, 2717
Spencer, capitán de fragata Paul: 1312
Sperrle, capitán general Hugo: 1165, 1438, 1439
Sprague, contraalmirante Thomas L.: 74
Spruance, almirante Raymond: 76, 77, 78, 1139
Stalin, José: 587, **840, 1394**, 1427, 1496, 1497, 1525, 1916, 2062
Stanford, teniente Harry: 1489
Stanley, capitán de corbeta Ian: 206
Stanley, Robert M.: 279
Stillwell, teniente general J.W.: **569**
Stoner, Eugene: 408, **2529**, 2532
Stratton, comandante: 1097
Straussler, Nicholas: 2246
Streib, comandante Werner: 727, 728
Suerstedt, Hank: 1088
Sueter, Murray: 2578
Sukarno, presidente: 1907
Sullivan, Leo: 1032
Sweatamn, John: 232, 233
Swinton, coronel E.D.: 605

T

Tal, capitán general: 15
Tanaka, contraalmirante Raizo: 2127, **2129**, 2130, **2131**
Tanaoka, capitán de corbeta Sasumu: 275
Tank, Kurt: 1495, 1965
Taylor, capitán A.H.: 2572
Tedder, sir Arthur: 443, 1996
Templer, capitán general: 1905, 1906
Tobin, capitán de fragata Nick: 1408
Togo, almirante: 2704, 2765, **2766**, 2767, 2768, **2769**
Tunner, general William H.: 2063
Tupolev, Andrei N.: 837, **840**, 2322
Turnbull, sargento Bob: 2589
Turner, contraalmirante Richmond K.: 816
Turpin, H.J.: 104
Tuve, Merle: 2678
Tyrwhitt, almirante «Reggie»: 393, 1348, 1349, 2688, 2689

U

Urquhart, general Robert: 1777, 1778

V

Van Boven, teniente Paul: 1915
Vanderpool, coronel Jay D.: 58, 1905
Van Pao, capitán general: 1469
Van Ryneveld, teniente coronel Pierre: 2567
Vater, capitán Herbert: 1497
Velasco, teniente: 2309
Viner, Dimitry «Jimmy»: 1913
Vitgeft, almirante: 2766, **2767**
Voght, Richard: 1975
Voll, capitán John J.: **1435**
Vollmer, Joseph: 618
Voss, teniente Werner: **397**, 399, 400

W

Waldersee, teniente general von: 2295, 2296
Walker, capitán Frank R.: 1267
Walker, capitán Frederick J.: **2266, 2267**, 2272
Walker, general: 1837, 1838
Walker, vicealmirante H.T.C.: 1638
Wall, teniente de vuelo: 269
Wanklyn David: 2036, 2037, 2038, **2039**
Ward, capitán de corbeta Nigel: 425
Wayne, capitán Robert E.: 1915
Weinrich, Helmut: 734
Welter, teniente Kurt: 734, 736
West, capitán F.M.F.: 2643
West, capitán de fragata Alan: 1409
Wilson, brigadier: 132
Wilson, capitán: 2681
Wilson, capitán H.J. **261**
Wilson, teniente W.G.: 603, 605
Winn, teniente de vuelo C.V.: 737
Winslow, teniente Alan: 382
Wittmann, Michael: 514, 515
Wocke, Ing. Dipl. Hans: 268
Wolft, teniente Kurt: 399
Wollant, capitán H.W.: 388
Woodward, contraalmirante John («Sandy»): 424, 524, 1267
Wright, hermanos (Orville y Wilbur): 548, 2561
Würtemberg, duque de: 1704

Y

Yamamoto, almirante Isoroku: 65, 156, 358, 942, 944, **1225**
Yapp, teniente de vuelo: 737
Young, capitán B.G.: 206
Young, teniente Sam: 889
Young, jefe de grupo «Dinghy»: 144, 145

Z

Zaiser, coronel Robert A.: 736
Zakharov, general G.M.: 1426
Zhukov, capitán general Georgi K.: 839, 1173, 1397

Plan de la obra:

Volumen I	pág. 1- 240
Volumen II	pág. 241- 480
Volumen III	pág. 481- 720
Volumen IV	pág. 721- 960
Volumen V	pág. 961-1200
Volumen VI	pág. 1201-1440
Volumen VII	pág. 1441-1680
Volumen VIII	pág. 1681-1920
Volumen IX	pág. 1921-2160
Volumen X	pág. 2161-2400
Volumen XI	pág. 2401-2640
Volumen XII	pág. 2641-2880



PLANETA
AGOSTINI

MAQUINAS DE GUERRA

12